

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

Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор-директор ИПО  
Попов И.П.  
«19» 06 20\_\_г.

**Программа практики**

**Производственная практика  
по профессиональному модулю  
01 "Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных  
материалов"**

Вид практики: Производственная

Специальность «18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений»


Присваиваемая квалификация  
"Техник"

Формы обучения  
очная

Кемерово 20\_\_ г.



1592514370

Рабочую программу составил  
Доцент кафедры ХТНВиН  Т.В. Буланова  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании  
ЦМК Технологии аналитического контроля химических соединений

Протокол № 2 от 05.06.2020

Председатель ЦМК Технологии аналитического  
контроля химических соединений

  
подпись

Е.В. Черкасова

Согласовано  
зам. директора по УР ИПО

  
подпись

Т.С. Семенова

Согласовано  
зам. директора по МР ИПО

  
подпись

Т.Ю. Сьянова



1592514370

## 1. Общая характеристика рабочей программы практики

Программа производственной практики 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): Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК): ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4

Прохождение практики направлено на формирование компетенций:

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

Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

методы работы в профессиональной и смежных сферах;

структуру плана для решения задач;

порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

определять этапы решения задачи;

выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

составить план действия;

определить необходимые ресурсы;

владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

реализовать составленный план;

оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

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

Знать: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

приемы структурирования информации;

формат оформления результатов поиска информации;

Уметь: определять задачи для поиска информации;

определять необходимые источники информации;

планировать процесс поиска;

структурировать получаемую информацию;

выделять наиболее значимое в перечне информации;

оценивать практическую значимость результатов поиска;

оформлять результаты поиска;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

Знать: содержание актуальной нормативно-правовой документации;

современная научная и профессиональная терминология;

возможные траектории профессионального развития и самообразования;

Уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;

применять современную научную профессиональную терминологию;

определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;

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

Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

основы проектной деятельности;

Уметь: организовывать работу коллектива и команды;

взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;



1618862656

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

Знать: особенности социального и культурного контекста;  
правила оформления документов и построения устных сообщений;

Уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;

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

Знать: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;  
значимость профессиональной деятельности по специальности;

Уметь: описывать значимость своей профессии (специальности);

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Знать: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  
основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  
пути обеспечения ресурсосбережения;

Уметь: соблюдать нормы экологической безопасности;

определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Знать: современные средства и устройства информатизации;  
порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;

Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  
использовать современное программное обеспечение;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Знать: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  
основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  
лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  
особенности произношения;  
правила чтения текстов профессиональной направленности;

Уметь: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы

(профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  
участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;

строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);

писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;

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;



1618862656

#### 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 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 предполагаемого химического состава; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных объектов (образцов);

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; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы; 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 заводовизготовителей; 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;



1618862656

## 2. Структура и содержание рабочей программы практики

### 2.1 Объем практики и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная нагрузка (всего)	108 часов
Промежуточная аттестация в форме зачета .	

### 2.2 Тематический план и содержание практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
<b>Вид профессиональной деятельности:</b>		
Тема 1.1 Требования охраны труда и техники безопасности в химической лаборатории	Ознакомление с методическими указаниями по прохождению учебной практики. Общий инструктаж по технике безопасности. Изучение необходимой отчетной документации по учебной практике. Распределение по рабочим местам. Знакомство с рабочим местом. Организация рабочего места	6
Тема 1.2 Проведение анализа, аналитический цикл	Постановка аналитической задачи. Отбор проб. Гомогенизация пробы и ее сокращения. Обработка сокращенной пробы. Представление результатов анализа. Обеспечение качества анализа и основные методы количественного анализа. Выбор метода анализа реального объекта.	6
Тема 1.3 Использование ЭВМ в аналитической химии	Применение математических методов в практике работы химикоаналитических лабораторий. Работа с автоматизированными приборами, системами и комплексами.	6
	Осуществление пробоотбора и пробоподготовки объекта к анализу. Определение концентрации вещества в реальном объекте. Математическая обработка результатов анализа.	6
	Вычисление концентраций любым методом (методом сравнения, добавок, установления градуировочной зависимости). Оформление документации.	6
Тема 1.4 Методы разделения и концентрирования	Применение основных методов разделения и концентрирования. Сочетание методов разделения и концентрирования с методами определения.	6
	Разделение сопоставимых количеств элементов и отделение малых количеств от больших.	6
	Одноступенчатые и многоступенчатые процессы разделения.	6
Тема 1.5 Метод осаждения	Определение количества хлорида натрия в растворе. Определение массы кальция(II) в растворе.	6
	Определение массовой доли железа в растворимых солях железа(II) и железа(III).	6
	Определение массы серной кислоты в растворе. Выполнение качественного анализа.	6



1618862656

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
<b>Вид профессиональной деятельности:</b>		
Тема 1.6 Изучение экстракционных процессов и типов экстракционных систем	Разделение элементов методом экстракции.	6
	Селективное разделение элементов методом подбора органических растворителей, изменения рН водной фазы, маскирования и демаскирования.	6
Тема 1.7 Исследование объектов окружающей среды: воздуха, природных и сточных вод, почв, донных отложений	Анализ биологических и медицинских объектов.	6
	Определение нитрат ионов в сточных водах. Определение жиров и масел в сточных водах.	6
	Гравиметрический метод определения общего фосфора. Определение летучих фенолов в сточных водах.	6
Тема 1.8 Оценка приемлемости результатов измерений Представление результатов измерений.	Ведение лабораторного журнала. Проверка приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев.	6
	Знакомство с алгоритмом оперативного контроля повторяемости результатов контрольных измерений, процедуры анализа в условиях лаборатории и оперативного контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля	6
Промежуточная аттестация в форме: зачета		
Всего:		108

### 3. Условия реализации программы практики

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Практическая подготовка при проведении производственной 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. Быто-вые 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. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. книга 1. химические методы анализа: учебник и практикум для СПО / Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г.. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 537 с. - ISBN 978-5-534-10489-9. - URL: <https://urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-450743> (дата обращения: 25.04.2021). - Текст : электронный.

2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. книга 2. физико-химические методы анализа: учебник и практикум для СПО / Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г.. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 344 с. - ISBN 978-5-534-10946-7. - URL: <https://urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-2-fiziko-himicheskie-metody-analiza-450742> (дата обращения: 25.04.2021). - Текст : электронный.



1618862656

### 3.2.2 Дополнительная литература

1. Валова, Копылова, В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : Учебное пособие / Копылова В. Д. Валова, Е. И. Паршина. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 198 с. – ISBN 978-5-394-03528-9. – URL: <http://znanium.com/go.php?id=1092964> (дата обращения: 25.04.2021). – Текст : электронный.
2. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. окислительно-восстановительное титрование.: учебное пособие для СПО / Подкорытов А. Л., Неудачина Л. К., Штин С. А.. – Москва : Юрайт, 2020. – 60 с. – ISBN 978-5-534-00111-2. – URL: <https://urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-okislitelno-vosstanovitelnoe-titrovaniye-453445> (дата обращения: 25.04.2021). – Текст : электронный.
3. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для СПО / Борисов А. Н., Тихомирова И. Ю.. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 146 с. – ISBN 978-5-534-13828-3. – URL: <https://urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-raschety-v-kolichestvennom-analize-466974> (дата обращения: 25.04.2021). – Текст : электронный.
4. Апарнев, А. И. Аналитическая химия: учебное пособие для СПО / Апарнев А. И., Лупенко Г. К., Александрова Т. П., Казакова А. А.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 107 с. – ISBN 978-5-534-07838-1. – URL: <https://urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-453609> (дата обращения: 25.04.2021). – Текст : электронный.
5. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Никитина Н. Г., Борисов А. Г., Хаханина Т. И. ; Под ред. Никитиной Н.Г.. – 4-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 394 с. – ISBN 978-5-534-01463-1. – URL: <https://urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-450685> (дата обращения: 25.04.2021). – Текст : электронный.

### 3.2.3 Методическая литература

1. Учебная и производственная практика по профессиональному модулю 01 "Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов" : методические материалы для обучающихся специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов ; составитель Т. В. Буланова. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 14 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=2133> (дата обращения: 18.04.2021). – 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. Химики и химия [Электронный ресурс] : журнал химиков-энтузиастов. – Режим доступа: <http://chemistry-chemists.com>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Химия [Электронный ресурс] : учебно-методический журнал для учителей химии и естествознания / Издательский дом «Первое сентября». – Режим доступа: <http://him.1september.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Химия в школе [Электронный ресурс] : научно-теоретический и методический журнал. – Режим доступа: <http://www.hvsh.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
7. Химия и жизнь [Электронный ресурс] : научно-популярный журнал. – Режим доступа: <http://www.hij.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

## 4. Фонд оценочных средств

### 4.1. Паспорт фонда оценочных средств



1618862656



Вид профессиональной деятельности	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	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 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); 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	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 заводовизготовителей; 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;	
	ОК-01	Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
	ОК-02	Знать: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; Уметь: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;	
	ОК-03	Знать: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; Уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	
	ОК-04	Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; Уметь: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
	ОК-05	Знать: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; Уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;	
	ОК-06	Знать: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; Уметь: описывать значимость своей профессии (специальности);	
	ОК-10	Знать: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;	
	ОК-07	Знать: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; Уметь: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;	

## 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 4.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущим контролем по производственной практике является правильно оформленный, полнообъемный, грамотно изложенный и утвержденный отчет. Требования к отчету по производственной практике.

Отчет представляется в бумажном виде.

Отчет должен содержать:

1. Титульный лист (приложение 1).
2. Содержание.
3. Введение, основную часть, с указанием разделов, выводы и список использованной литературы.
4. Рамки по ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС).

#### Общие требования к оформлению отчета по производственной практике

Текст отчета излагается машинописным способом на компьютере на стандартных листах.



1618862656

Писать работу необходимо на одной стороне листа. По всем четырем сторонам листа оставляются поля (левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, межстрочный интервал полуторный. Объем отчета в напечатанном виде 15 – 20 страниц. Страницы должны иметь нумерацию. Ссылки на литературные источники делаются в конце заимствованных предложений или абзаца. Нумерация ссылок – сквозная. Каждую страницу работы надо использовать полностью; пропуски допустимы лишь в конце разделов (глав). Текст должен быть разделен на абзацы, каждый из которых включает в самостоятельную мысль. В тексте следует избегать повторов, сложных и громоздких предложений. Все разделы работы располагаются в порядке, указанном в содержании. По завершении отчет переплетается. Отчет должны отличать четкость построения; логическая последовательность изложенного материала; краткость и точность формулировок, исключающих неоднозначное толкование; обоснованность выводов. Текст работы разбивается на главы, параграфы, которые должны иметь порядковые номера. Главы нумеруются арабскими цифрами. После номера главы ставится точка. Параграфы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждой главы двумя цифрами, разделенными точками. В конце главы точка не ставится. Первая цифра означает номер главы, вторая – номер параграфа, например: 2.1 (глава вторая, параграф первый). Заголовки глав, соответствующие теме и плану работы, пишутся простыми буквами и размещаются симметрично тексту. Заголовки параграфов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца. В конце заголовка точку не ставят. Нельзя размещать заголовки отдельно от последующего текста. На странице, где приводится заголовок, должно быть не менее двух строк последующего текста, иначе заголовок надо перенести на следующую страницу. Нумерация страниц должна быть сквозной, включая список использованной литературы. Первой страницей является титульный лист, второй – содержание работы и т.д. На титульном листе номер страницы не ставится. Рамки должны быть оформлены по ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС).

#### **Основные требования к проектной и рабочей документации.**

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, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются устный опрос обучающихся. Защита отчета по производственной практике проводится в виде устного собеседования, по результатам которого ставится зачет.

Примерные вопросы:

1. Техника безопасности в химической лаборатории.
2. Отчетная документация по учебной практике.
3. Отбор проб. Виды проб.
4. Обеспечение качества анализа и основные методы количественного анализа.
5. Гомогенизация пробы и ее сокращения. Обработка сокращенной пробы.
6. Оказание первой помощи при химических ожогах.
7. Применение математических методов в практике работы химико-аналитических лабораторий.
8. Работа с автоматизированными приборами, системами и комплексами.
9. Определение концентрации вещества в реальном объекте. Математическая обработка результатов анализа.
10. Вычисление концентраций любым методом (методом сравнения, добавок, установления градуировочной зависимости).
11. Применение основных методов разделения и концентрирования.
12. Сочетание методов разделения и концентрирования с методами определения.
13. Одноступенчатые и многоступенчатые процессы разделения.
14. Метод осаждения.
15. Разделение элементов методом экстракции.
16. Именения рН водной фазы, маскирования и демаскирования.
17. Анализ биологических и медицинских объектов.
18. Как проводят гравиметрический метод определения общего фосфора.
19. Проведение анализа биологических и медицинских объектов.
20. Как проводится проверка приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для



1618862656

разных случаев.

21. Алгоритм оперативного контроля повторяемости результатов контрольных измерений.

22. Оперативный контроль точности результатов измерений с использованием образцов для контроля.

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

В основе процедуры определения уровня сформированности компетенций по производственной практике лежит балльная оценка знаний, умений и опыта профессиональной деятельности студентов.

Критерии оценивания отчета по производственной практике:

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

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

Количество баллов	60...100	0...59
Шкала оценивания	зачтено	не зачтено

#### Оценивание студента на зачете

Баллы	Оценка	Требования к знаниям
100 - 60	Зачет	Оценка «зачет» выставляется студенту, 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 общепрофессиональных компетенций.
59-0	Не зачет	Оценка «незачет» выставляется студенту, 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 по данной дисциплине.

На зачет, все студенты приходят в соответствии с расписанием, в установленное время. Студент должен иметь при себе зачётную книжку. Каждому студенту задается по два вопроса. Ответы даются в устной форме с 20-ти минутной подготовкой. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся в тот же день. Если студент воспользовался внешним источником информации, его ответы не принимаются, и выставляется оценка "не зачет".

#### 5. Иные сведения и (или) материалы

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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 ПРАКТИКЕ

(01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов)

На тему: « \_\_\_\_\_ »

Выполнил:  
Студент группы \_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

Руководитель практики:



1618862656

должность, уч. степень, уч. звание  
Фамилия И.О.

Оценка \_\_\_\_\_

« \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

Подпись (расшифровка подписи)

Зарегистрировано № \_\_\_\_\_

« \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

подпись (расшифровка подписи)

Кемерово 20\_\_



1618862656



1618862656