

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Дмитровградский инженерно-технологический институт –  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

**СОГЛАСОВАНО**

От работодателя:

И. о. заместителя директора  
по управлению персоналом и  
социальному развитию

  
/Е.В. Зеленская

« 15 » апреля 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ДИТИ НИЯУ МИФИ  
должность и название образовательного учреждения

  
И.И. Бегина

« 12 » мая 2022г.

М.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПП.01.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА  
ПМ.01 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ  
АНАЛИЗА ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
18.02.12 ТЕХНОЛОГИЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ХИМИЧЕСКИХ  
СОЕДИНЕНИЙ

код, наименование специальности

<b>Квалификация выпускника</b>	Техник
<b>Форма обучения</b>	Очная

Разработчик рабочей программы:

С.В.Пепеляева, преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.01.01 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ АНАЛИЗА ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики ПП.01.01 по профессиональному модулю ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), и составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 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). Квалификация: техник.

## 1.2. Место производственной практики в структуре ППССЗ

Производственная практика ПП.01.01 профессионального модуля ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений относится к обязательной части ППССЗ и принадлежит к профессиональному циклу.

## 1.3. Цели и задачи производственной практики

Формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение первоначального опыта практической работы по специальности в рамках модулей ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности.

## 1.4. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате прохождения производственной практики в рамках изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности *Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов* и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

<b>Код</b>	<b>Общие компетенции</b>
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<b>ОК 02</b>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
<b>ОК 04</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<b>ОК 05</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<b>ОК 06</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять

	стандарты антикоррупционного поведения.
<b>OK 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
<b>OK 08</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
<b>OK 09</b>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>OK 10</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
<b>Код</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
<b>ПК 1.1</b>	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
<b>ПК 1.2</b>	Выбирать оптимальные методы анализа.
<b>ПК 1.3</b>	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.
<b>ПК 1.4</b>	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
<b>Код</b>	<b>Дополнительные профессиональные компетенции</b>
<b>ДПК 1</b>	Планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций воспитания</b>
<b>В17</b>	Формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия
<b>В18</b>	Формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения
<b>В19</b>	Формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка
<b>В20</b>	Формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства
<b>В21</b>	Формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения
<b>В34</b>	Формирование ответственности и аккуратности в лабораторно-производственной деятельности при работе с опасными веществами и при требованиях к нормам высокого класса чистоты.
<b>В35</b>	Формирование ответственности за проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.

В результате прохождения учебной практики по виду профессиональной деятельности обучающийся должен:

<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы анализа химических объектов;</li> <li>- принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава;</li> <li>- современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных объектов;</li> <li>- нормативную документацию на методику выполнения измерений;</li> <li>- нормативные документы, регламентирующие метрологические характеристики измерений.</li> </ul>
<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;</li> <li>- подготавливать объекты исследований; использовать выбранный метод для</li> </ul>

	<p>исследуемого объекта;  - классифицировать исследуемый объект.</p>
<p><b>иметь  практический  опыт в</b></p>	<p>- оценке соответствия методик задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;  - выборе оптимальных методов исследования;  - подготовке реагентов, веществ, проб, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;  - работе с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.</p>

### **1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 108ч

Вид аттестации – дифференцированный зачет.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Тематический план производственной практики

Код ПК, ОК	Разделы профессионального модуля	Наименования тем производственной практики	Кол-во часов
<i>Раздел 1. Химические методы анализа</i>			<b>68</b>
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 07 ОК 09 ОК 10		<b>Тема 1.1 Общие вопросы химического анализа.</b> Техника безопасности при работе в аналитической лаборатории. Ознакомление с рабочим местом. Стадии химического анализа. Постановка аналитической задачи и выбор метода анализа. Требования к аналитическим реакциям и реактивам. Характеристика аналитических реакций. Основные операции химического анализа: -выбор и использование лабораторной посуды различного назначения; -мытьё и сушка посуды в соответствии с требованиями; -отбор и подготовка проб для проведения анализа; -приготовление средних проб жидких веществ для анализа. -приготовление рабочих растворов точной концентрации. -способы определения концентрации растворов. Проведение аналитических реакций. Оформление результатов анализа.	8
ПК 1.1 – 1.4 ОК 01 – 05 ОК 10		<b>Тема 1.2. Гравиметрический (весовой) анализ.</b> Освоение методики гравиметрического метода анализа. Установка аналитических весов, работа с весами. Взвешивание. Расчеты в гравиметрическом анализе.	24
ПК 1.1 – 1.4 ДПК 1 ОК 01 – 05 ОК 10		<b>Тема 1.3. Титриметрический (объемный) анализ.</b> Оборудование и посуда в объемном анализе. Работа с мерной посудой. Проведение титрования растворов. Обработка и оформление результатов анализа.	36

<b>Раздел 2. Физико-химические методы анализа</b>		<b>40</b>	
ПК 1.1 – 1.4 ОК 09 ОК 10		<b>Тема 2.1 Основные приемы определения и расчета концентрации.</b> Особенности и область применения физико-химических методов анализа. Достоинства использования физико-химических методов анализа. Аналитический сигнал. Классификация физико-химических методов анализа.	8
ПК 1.1 – 1.4 ДПК 1 ОК 07 ОК 09 ОК 10		<b>Тема 2.2 Спектроскопические методы анализа.</b> Сущность спектроскопических методов анализа. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Оптическая плотность. Правила работы на фотометре и спектрофотометре. Построение градуировочного графика	32
<b>Итого</b>		<b>108</b>	

## 2.2. Содержание производственной практики

Наименование разделов и тем	Виды работ обучающихся	Кол-во часов
1	2	3
<i>Раздел 1. Химические методы анализа</i>		<b>68</b>
<b>Тема 1.1 Общие вопросы химического анализа.</b>	Общий инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с методическими указаниями по прохождению производственной практики. Изучение необходимой отчетной документации по производственной практике. Ознакомление с организацией работы предприятия, его подразделений и особенностями функциональной работы. Ознакомление с организацией работы лаборатории. Ознакомление с рабочим местом, инструктаж по технике безопасности и охране труда на рабочем месте. Изучение нормативной документации, регламентирующей работу лаборатории. Стадии химического анализа. Постановка аналитической задачи и выбор метода анализа. Требования к аналитическим реакциям и реактивам. Характеристика аналитических реакций. Основные операции химического анализа. Проведение аналитических реакций. Оформление результатов анализа.	8
<b>Тема 1.2. Гравиметрический (весовой) анализ.</b>	Сущность гравиметрического анализа. Типы гравиметрических определений. Техника выполнения гравиметрического анализа. Установка аналитических весов, работа с весами. Отбор средней пробы. Взятие навески. Растворение навески. Взвешивание осадков. Оформление результатов гравиметрического исследования	24
<b>Тема 1.3. Титриметрический (объемный) анализ.</b>	Общая характеристика метода. Конечная точка титрования. Закон эквивалентов. Требования к реакциям в титриметрическом анализе. Стандартные растворы. Индикаторы. Правила титрования. Классификация титриметрических методов анализа по типу реакции, лежащей в основе. Метод пипетирования. Метод отдельных навесок. Приготовление и стандартизация растворов титрантов. Способы выражения концентрации в титриметрическом анализе. Титр раствора. Коэффициент поправки к концентрации раствора. Расчеты при приготовлении растворов. Способы приготовления стандартных растворов. Использование фиксаналов. Расчет массового содержания вещества в титруемом растворе. Оформление результатов титриметрического анализа	36



<b>Раздел 2. Физико-химические методы анализа</b>		<b>40</b>
<b>Тема 2.1 Основные приемы определения и расчета концентрации</b>	Особенности и область применения физико-химических методов анализа. Аналитический сигнал. Интенсивность аналитического сигнала. Достоинства использования физико-химических методов анализа. Основные приемы, используемые в физико-химических методах анализа. Классификация физико-химических методов анализа. Оптические методы. Электрохимические методы. Хроматографические методы. Градуировочная характеристика. Метод градуировочного графика. Метод молярного свойства. Метод добавок. Метод косвенных измерений. Кривые титрования. Погрешность методов.	8
<b>Тема 2.2 Спектроскопические методы анализа</b>	Сущность спектроскопических методов анализа. Графическое представление спектров. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Оптическая плотность и ее физический смысл. Пропускание. Коэффициент поглощения. Интенсивность поглощения. Классификация основных методов атомной спектроскопии. Дифференциальный способ спектрофотометрических измерений. Анализ многокомпонентных систем. Основные узлы спектрофотометрических приборов. Источник света. Приемники света. Качественный фотометрический анализ. Количественный фотометрический анализ. Правила работы на фотометре и спектрофотометре. Построение градуировочного графика. Оптимальные условия фотометрического определения. Длина волны. Оптическая плотность. Толщина светопоглощающего слоя. Метрологические характеристики метода. Оформление результатов фотометрических определений в лабораторном журнале.	32
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому оснащению.**

Для реализации программы производственной практики ПП.01.01 профессионального модуля используется материально-техническая база предприятия, располагающая действующим рабочим парком оборудования и специалистами, необходимыми для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные печатные издания**

1. Александрова, Э.А. Аналитическая химия: В 2-х кн. Кн.1 Химические методы анализа: учебник и практикум / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова.- Москва: Юрайт, 2020. - 537с.

2. Александрова, Э.А. Аналитическая химия: В 2-х кн. Кн.2 Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова.- Москва: Юрайт, 2020. – 359 с.

3. Анализ загрязненной воды : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ : Лаборатория Знаний, 2020. - 678 с.

4. Аналитическая химия: учебник / Ю.М. Глубоков [и др.]; под ред. А.А. Ищенко.- Москва: Академия, 2021.- 480 с.

5. Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть.- Москва: ИНФРА-М, 2018.- 542с.

6. Подкорытов, А.Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование: учеб. пособие / А.Л. Подкорытов, Л.К. Неудачина, С.А. Штин.- Москва: Юрайт, 2021. - 60 с.

7. Пустовалова, Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. – Ростов н/Д : Феникс, 2021. – 300 с.

8. Терещенко, А. Г. Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 312 с. : ил.

##### **Основные электронные издания**

1. Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа: Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. — Москва : Дашков и К, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-394-01751-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72385> (дата обращения: 07.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа : учеб. пособие / А.И. Жебентяев. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 206 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-006615-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520527> (дата обращения: 07.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки : учебное пособие / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 246 с. — ISBN 978-5-00101-717-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135503> (дата обращения: 07.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Лесс, В. Р. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы: Пер. с нем. / В.Р. Лесс, С. Экхардт, М. Кеттнер; Под ред. И.Г. Зенкевича и др. - Санкт-Петербург : ЦОП "Профессия", 2011. - 472 с. ISBN 978-5-91884-025-2, 500 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/348580> (дата обращения: 07.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

5. Феоктистова, Т. Г. Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие / Феоктистова Т.Г., Феоктистова О.Г., Наумова Т.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 382 с. (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплет 7БЦ/Без шитья) ISBN 978-5-16-004894-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003701> (дата обращения: 07.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительные источники**

1. ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа.

2. ГОСТ 14870-77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа.

3. ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования.

4. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие для спо / Б. М. Гайдукова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-7448-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160128> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Завертаная, Е.И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471896> (дата обращения: 07.11.2021).

6. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471227> (дата обращения: 07.11.2021).

7. Справочник по аналитической химии / А. И. Волков, И. М. Жарский. — Минск : Книжный дом. – 2015. – 320 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем в процессе проведения практики, а так же выполнение обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. В результате освоения производственной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умение выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; знание теоретических основ пробоотбора и пробоподготовки.	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических задач
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; Знание показателей качества методик количественного химического анализа;	Наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности выбора информации для выполнения ситуационных задач.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Умение выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; проведение сравнительного анализа качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;	Экспертная оценка решения ситуационных задач.

<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Умение обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий;</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности выбора информации для выполнения практических задач.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Оформление документации в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка за участием в поиске необходимой информации.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Умение находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических задач.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Умение осуществлять аналитический контроль окружающей среды;</p>	<p>Экспертная оценка сообщений, рефератов</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Умение эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями;</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка проведения практических работ.</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Обработка результатов анализа с использованием информационных технологий; использование информационных технологий при решении производственно-ситуационных задач;</p>	<p>Оценка эффективности и правильности выбора информации для выполнения производственно-ситуационных задач</p>

<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Работа с нормативной документацией; оформление документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов;</p>	<p>Оценка эффективности и правильности выбора информации</p>
<p>ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.</p>	<p>Оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности</p>	<p>Собеседование Тестирование</p>
<p>ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.</p>	<p>Оценивание процесса выбора оптимальных методов исследования</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках:</p>
<p>ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа</p>	<p>Оценивание процесса выполнения химических и физико-химических анализов; приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа</p>	<p>оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм</p>	<p>Оценивание процесса выполнения работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.</p>	