

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям  
рабочих, должностям служащих 13321 «Лаборант химического  
анализа»*

программы подготовки специалистов среднего звена  
*18.02.12 Технология аналитического контроля химических  
соединений*

Форма обучения: *очная*

Находка 2022

Рабочая программа учебной дисциплины *ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 13321 «Лаборант химического анализа»* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1554, примерной образовательной программой.

Разработчик(и):

Проскурина-Ткачева А.С., преподаватель ОСПО филиала ФГБОУ ВО «ВГУЭС» в г. Находке

Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии

Протокол № 9 от «20» мая 2022 г.

Председатель ПЦК



В.А. Пушной

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ (АННОТАЦИЯ) ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ .....	26

# **1. ПАСПОРТ (АННОТАЦИЯ) ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля**

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

**1.2. Место профессионального модуля в структуре ППСЗ:** входит в профессиональные модули, имеет взаимосвязь с дисциплинами: «Математика», «Общая и неорганическая химия», «Экологические основы природопользования», «Безопасность жизнедеятельности», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Органическая химия», «Аналитическая химия»; «Физическая и коллоидная химия», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Охрана труда», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности».

## **1.3. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля:**

**Основная цель** преподавания модуля – углубленное изучение методов анализа объектов исследования и принципов выбора методики анализа конкретного объекта от его предполагаемого состава.

### **Задачи:**

- научиться оценивать соответствия методик задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;
- приобрести навыки по выбору оптимальных методов исследования;

- освоить методики подготовки реагентов, веществ, проб, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;

- работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности;

- освоить эксплуатацию лабораторного и испытательного оборудования, основных средств измерений лабораторий;

- изучить методики проведения анализов объектов исследования различными методами;

- приобрести навыки метрологической обработки результатов анализа.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и

	культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности профессиональных компетенций</b>
ВПД	Организация лабораторно-производственной деятельности
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 другими требованиями.
ПК 3.2.	Организовывать безопасные условия процессов и производства.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**знать:**

- основные методы анализа объектов исследования и принципы выбора методики анализа конкретного объекта от его предполагаемого состава;
- современные автоматизированные методы анализа объектов исследования;
- нормативную документацию на методику выполнения измерений с программным обеспечением;
- классификацию методов выполнения анализов объектов исследования;
- методы определения показателей качества объектов исследования и показатели качества методик выполнения анализа;
- правила эксплуатации посуды, средств измерений, испытательного оборудования, используемых для выполнения анализа;
- правила обработки результатов, оформления документации в соответствии с требованиями отраслевых, государственных, международных стандартов в т.ч. с использованием информационных технологий;
- правила безопасности при работе в химических лабораториях, обеспечение безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

**уметь:**

- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
- подготавливать объекты исследований;
- использовать выбранный метод для исследуемого объекта;
- классифицировать исследуемый объект;
- осуществлять подготовительные работы для проведения анализа объектов исследования и проводить его;
- проводить аналитический контроль при работах по подготовке и аттестации стандартных образцов состава объектов исследований;
- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;
- проводить экспериментальные работы по аттестации методик с использованием стандартных образцов;
- проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик;
- находить причину несоответствия анализируемого объекта требованиям нормативных документов;
- проводить внутрилабораторный контроль;
- использовать автоматизированную аппаратуру для контроля производственных процессов;
- применять специальное программное обеспечение;
- безопасно работать с основными и вспомогательными материалами, средствами измерений и испытательным оборудованием.

**иметь практический опыт:**

- 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;

- эксплуатации лабораторного и испытательного оборудования, основных средств измерений лабораторий;

- проведении анализов объектов исследования различными методами;

- метрологической обработке результатов анализа.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 896 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 662 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 24 часа;

промежуточная аттестация 24 часа;

консультации 6 часов;

учебной и производственной (по профилю специальности) практики – 180 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)** часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-1.4	Раздел 1. Обучение техники лабораторных работ.	193	114	54	-	43	-	36	-
ПК 3.1-3.2	Раздел 2. Обучение технологии лабораторных работ.	400	254	140	-	74	-	-	72
ПК 3.1-3.2	Раздел 3. Основные сведения о нефти.	202	134	78	-	32	-	36	-
ПК 3.1-3.2	Раздел 4. Нефтепереработка. Транспортировка и хранение нефти и нефтепродуктов.	134	66	36	-	32	-	-	36
ПК 3.1-3.2	Раздел 5. Отбор проб нефти и нефтепродуктов.	171	94	54	-	41	-	-	36
ПК 1.1-1.4; 3.1-3.2.	Учебная практика, часов.	-	-	-	-	-	-	-	-
ПК 1.1-1.4; 3.1-3.2.	Производственная практика (по специальности), часов.	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Всего:</b>	<b>1100</b>	<b>662</b>	<b>362</b>	<b>-</b>	<b>222</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

## 2.2. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ) междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Формы контроля
1	2	3	4
Раздел ПМ 1 Обучение техники лабораторных работ.		114	
МДК.04.01 Выполнение работ по профессии 13321 «Лаборант химического анализа»		485	
Тема 1.1. Химические реактивы.	<b>Содержание</b>	10	Конспект
	1. Типы, виды, классификация и свойства применяемых химических реактивов в аналитическом контроле. НТД на реактивы.		
	<b>Практические занятия</b>	8	Допуск к практическим занятиям
Тема 1.2. Техника безопасности при выполнении лабораторных исследований.	<b>Содержание</b>	18	Конспект
	1. Общий инструктаж при выполнении лабораторных работ		
	2. ТБ при выполнении лабораторных исследований		
	3. Правило заполнения журналов.		
	<b>Практические занятия</b>	8	Допуск к

	1.	Заполнение лабораторного журнала. Требование к рабочему месту лаборанта.		практическим занятиям
<b>Тема 1.3.</b> Посуда, применяемая при лабораторных исследованиях.	<b>Содержание</b>		18	Конспект
	1.	Классификация химической посуды по назначению.		
	2.	Подготовка посуды к лабораторным исследованиям.		
	<b>Лабораторные работы</b>		12	Допуск к лабораторным работам
1.	Приготовление растворов для химической мойки и чистки посуды. Мытье, сушка и хранение химической посуды. Получение дистиллированной воды. Посуда общего и специального назначения.			
<b>Тема 1.4.</b> Техника подготовки приборов и оборудования.	<b>Содержание</b>		14	Конспект
	1.	Назначение и устройства лабораторного оборудования. Правила пользования и сборка лабораторного оборудования.		
	<b>Лабораторные работы</b>		16	Допуск к лабораторным работам
	1.	Подготовка рН метра к измерениям реакции среды химических веществ. Подготовка и юстировка рефрактометра к химическим измерениям. Изучение устройства ареометров. Определение плотности. Сборка лабораторных установок для анализов и синтезов. Пробки и обращение с ними. Стеклянные трубки и стеклянные палочки. Стеклодувная элементарная техника стекла.		
	<b>Практические занятия</b>		10	Допуск к практическим занятиям
1.	Подготовка лабораторного оборудования к проведению анализов. Изучение принципа действия аналитических приборов.			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.</b>			<b>35</b>	
Работа с конспектами занятий по теме: Типы, виды, классификация и свойства применяемых химических реактивов в аналитическом контроле.				

<p>НТД на реактивы. Общий инструктаж при выполнении лабораторных работ, ТБ при выполнении лабораторных исследований. Классификация химической посуды по назначению. Назначение и устройства лабораторного оборудования. Правила пользования и сборка лабораторного оборудования.</p>		
<p><b>Подготовка к лабораторным и практическим работам</b> с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.          Подготовка к семинару: Работас химическими веществами, посудой и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.          Оценочное задание:          Реферат с презентацией - темы в приложении 1  <b>Консультации.</b></p>	<p><b>8</b></p>	
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ:</b>          1. Подготовка посуды к аналитическим исследованиям:              2) подбор по предложенному перечню              3) мойка и сушка посуды.          2. Подбор реактивов по предложенному перечню.          3. Приготовление вспомогательных реактивов.          4. Надписи на емкостях для хранения реактивов.          5. Исследование минеральной воды – минеральный сухой остаток:              1) составить среднюю пробу,              2) подготовить посуду и реактивы,              3) провести исследование,              4) сделать вывод.          1. Заполнение лабораторного журнала.          2. Изучение требований к рабочему месту лаборанта.          Изучение принципа действия аналитических приборов.</p>	<p><b>36</b></p>	

<b>Тема 2.1.</b> Простые однородные анализы химических проб. Понятие капельного анализа.	<b>Содержание</b>		26	Конспект
	1.	Основы проведения простых однородных анализов по принятой методике без предварительного разделения компонентов.		
	2.	Капельный анализ электролитов и других веществ с помощью реактивов, фильтровальной бумаги, фарфоровой пластинки.	20	Допуск к лабораторным работам
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1.	Подготовка проб к однородному анализу.		
	2.	Определение плотности в однородных пробах.		
3.	Приготовление растворов и оборудования для капельного анализа.			
4.	Капельный качественный анализ питьевой воды.			
5.	Капельный качественный анализ электролита.			
<b>Тема 2.2.</b> Гравиметрические методы анализа.	<b>Содержание</b>		22	Конспект
	1.	Гравиметрический метод		
	2.	Устройство аналитических и технических весов.		
	3.	Посуда, применяемая при гравиметрическом анализе.	18	Допуск к практическим занятиям
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Расчетные задачи. Гравиметрия.		
2.	Принципиальные схемы аналитических весов.			
<b>Тема 2.3.</b> Технический анализ нефтепродуктов.	<b>Лабораторные работы</b>		16	Допуск к лабораторным работам
	1.	Определение процентного содержания влаги в сыпучих материалах с применением химико-технических весов.		
	2.	Определение процентного содержания влаги в кристаллических неорганических соединениях.	18	Конспект
	<b>Содержание</b>			
	1.	Основы технического анализа нефти и нефтепродуктов.		
2.	Основы технического анализа газов.			

	<b>Лабораторные работы</b>		20	Допуск к лабораторным работам
	1.	Определение содержания воды по Дину и Старку.		
	2.	Определение удельного веса жидкостей весами Мора и Вестфеля.		
	3.	Определение температуры вспышки в открытом тигле по Мартенс-Пенскому.		
	4.	Определение вязкости по Энглеру.		
	5.	Определение состава газа на аппарате Орса.		
	6.	Разгонка нефтепродуктов и других жидких веществ по Энглеру.		
<b>Тема 2.4.</b> Анализ химического состава сплавов металлов.	<b>Содержание</b>		20	Конспект
	1.	Классификация и виды сплавов.		
	2.	Основные методы пробоподготовки и исследования сплавов.		
	<b>Лабораторные работы</b>		8	Допуск к лабораторным работам
	1.	Подготовка средней пробы сплавов для исследования.		
	2.	Определение химического состава сплавов на медной основе.		
	<b>Практические занятия</b>		6	Допуск к практическим занятиям
	1.	Изучить принципиальную схему аппарата Вюртица.		
	<b>Тема 2.5.</b> Физико-химические показатели качества химических веществ.	<b>Содержание</b>		16
1.		Основы и значение определение физико-химических показателей при исследовании качества проб химических соединений.		
<b>Практические занятия</b>		18	Допуск к практическим занятиям	
1.				Изучить НТД регистрации анализов физико-химических исследований в рабочих и контрольных журналах.
2.				Наблюдение за работой лабораторной установки, запись

		ее показаний под руководством преподавателя.		
	<b>Лабораторные работы</b>		19	Допуск к лабораторным работам
	1.	Определение плотности жидких веществ ареометром, щелочности среды и температуры каплепадения.		
	2.	Определение температуры плавления и застывания горючих материалов.		
<b>Тема 2.6.</b> Специальный физико-химический анализ полимеров.	<b>Содержание</b>		12	Конспект
	1.	Понятие латексов, пластификаторов, лакокрасочных продуктов.		
	<b>Практические занятия</b>		15	Презентация и методики анализа, составленные по интернет ресурсам
1.	Работа – интернет ресурсы. Найти приборы и методики. Сделать презентацию: 1. определение концентрации латексов и пропиточных растворов, слив по сухому остатку. 2. определение остатка на сите при просеве ингредиентов. 3. приготовление пластификатора, смешивание его с порошком твердого сплава. 4. проведение испытания простых лакокрасочных продуктов на специальных приборах.			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2.</b> Работа с конспектами занятий по теме: Основы проведения простых однородных анализов по принятой методике без предварительного разделения компонентов. Капельный анализ в аналитической химии. Гравиметрия. Основы технического анализа нефти, нефтепродуктов и газов. Сплавы, подготовка проб, анализ на содержания меди. Физико-химические показатели химических показателей. Понятие латексов, пластификаторов, лакокрасочных продуктов. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Оценочное задание:			<b>64</b>	



Реферат с презентацией - темы в приложении 2 <b>Консультации.</b>		<b>10</b>	
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ:</b> 1. Проведение простых однородных анализов по принятой методике без предварительного разделения компонентов. 2. Выполнение капельного анализа электролита и других веществ с помощью реактивов, фильтровальной бумаги, фарфоровой пластинки. 3. Определение содержания воды по Дину и Старку. 4. Определение удельного веса жидкостей весами Мора и Вестфеля. 5. Определение температуры вспышки в открытом тигле по Мартенс-Пенскому. 6. Определение вязкости по Энглеру. 7. Определение состава газа на аппарате Орса. 8. Разгонка нефтепродуктов и других жидких веществ по Энглеру. 9. Проведение испытания простых лакокрасочных продуктов на специальных приборах. 10. Определение анализов химического состава сплавов на медной основе. 11. Определение плотности жидких веществ ареометром, щелочности среды и температуры каплепадения. 12. Определение температуры плавления и застывания горючих материалов.		<b>72</b>	
<b>Раздел ПМ 3</b> <b>Основные сведения о нефти.</b>		<b>134</b>	
<b>МДК.04.02 Методы отбора проб.</b>		<b>399</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Состав нефти.	<b>Содержание</b>	14	Конспект
	1. Образование и развитие нефтяных месторождений.		
	2. Образование углеводородов нефти.		
	3. Элементарный и групповой состав нефти.		
<b>Практические занятия</b>			

	1.	Изучение свойств алканов, циклоалканов и аренов в составе нефти.	14	Задачи. Уравнения
<b>Тема 3.2.</b> Состав и классификация нефтей.	<b>Содержание</b>		18	Конспект
	1.	Фракционный состав нефти.		
	2.	Классификация нефти.		
	3.	Типы нефти.		
	4.	Опасные свойства нефти и нефтепродуктов.		
	5.	Влияние нефти на здоровье человека.		
	<b>Практические занятия</b>		16	Составление таблиц. Условное обозначение типа нефти
1.	Варианты дистилляции нефти.			
	2.	Определение типа нефти по показателям(доля серы, воды, примесей и др.).		
<b>Тема 3.3.</b> Основные физико-химические показатели нефти и нефтепродуктов.	<b>Содержание</b>		24	Конспект
	1.	Плотность.		
	2.	Вязкость.		
	3.	Молекулярная масса.		
	4.	Температура застывания.		
	5.	Температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения.		
	6.	Оптические свойства.		
	7.	Тепловые свойства.		
	8.	Теплота сгорания.		
		<b>Практические занятия</b>		18
1.	Расчет физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов и состава нефти и нефтепродуктов.			
	Лабораторные работы		30	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3.</b> 1. Гипотезы происхождения нефти.			<b>28</b>	

2. Исторические сведения о нефти. <b>Консультации.</b> Условия происхождения нефти и образование залежей.		<b>4</b>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Изучение нормативно-технической документации на нефть, нефтепродукты и на методы отбора проб. 2. Изучение приборов. Подготовка образцов проб для технического анализа нефти и нефтепродуктов. 3. Определение содержания воды по Дину и Старку, удельного веса жидкостей весами Мора и Вестфеля, температуры вспышки в открытом тигле и по Мартенс-Пенскому, вязкости по Энглеру, состава газа на аппарате Орса. 4. Разгонка нефтепродуктов и других жидких веществ по Энглеру. 5. Определение плотности жидких веществ ареометром, щелочности среды и температуры каплепадения.		<b>36</b>	
<b>Раздел ПМ 4</b> <b>Нефтепереработка.</b> <b>Транспортировка и хранение нефти и нефтепродуктов.</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Переработка нефти.	<b>Содержание</b>	16	Конспект
	1. Первичная переработка.		
	2. Вторичная переработка.		
	3. Глубокая переработка.		
	4. Методы очистки нефти и нефтепродуктов.		
<b>Практические занятия</b>		18	Схемы и реакции
	1. Термические превращения углеводородов нефти.		
	2. Термокаталитические превращения углеводородов нефти.		

<b>Тема 4.2.</b> Продукты переработки и их свойства.	<b>Содержание</b>		14	Конспект
	1.	Бензин.		
	2.	Дизельное топливо.		
	3.	Масла. Смазки.	18	Схемы процессов подготовки. Свойства. Марки.
	<b>Практические занятия</b>			
1.	Изучение процессов подготовки нефти к переработке.			
2.	Изучение свойств нефтепродуктов. Ассортимент и марки нефтепродуктов.			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 4.</b>			<b>28</b>	
1. Экологические проблемы Земли и альтернативные источники энергии.				
<b>Консультация.</b> Виды источников энергии.			<b>4</b>	
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>			<b>36</b>	Отчет
<b>Виды работ:</b>				
1. Изучение ассортимента нефтепродуктов и их применение в народном хозяйстве.				
2. Определение содержания воды по Дину и Старку, удельного веса жидкостей весами Мора и Вестфеля, температуры вспышки в открытом тигле и по Мартенс-Пенскому, вязкости по Энглери, состава газа на аппарате Орса.				
<b>Раздел ПМ 5</b> <b>Отбор проб нефти и нефтепродуктов.</b>			<b>94</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Отбор проб.	<b>Содержание</b>		14	Конспект
	1.	Требования к отбираемым пробам.		
	2.	Типовые процедуры ручного отбора проб.		
	3.	Отбор проб из резервуаров.		
	4.	Отбор проб из трубопроводов.		
	5.	Отбор проб из цистерн.	18	Реферат
	<b>Практические занятия</b>			
1.	Правила техники безопасности при выполнении работ по отбору проб.			

	2.	Основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров.		
	3.	Оказание первой медицинской помощи.		
<b>Тема 5.2.</b> Аппаратура для отбора проб.	<b>Содержание</b>		12	Конспект
	1.	Виды проб.		
	2.	Пробоотборники.		
	<b>Практические занятия</b>		16	Мытье хранения посуды и пробоотборников
1.	Процедура очистки пробоотборников.			
	2.	Мойка и хранение посуды для отбора проб.		
<b>Тема 5.3.</b> Маркировка, транспортирование, хранение проб.	<b>Содержание</b>		14	Конспект
	1.	Оформление этикеток для проб.		
	2	Укупорка проб. Доставка их в лабораторию.		
	3.	Учет отобранных проб.		
<b>Практические занятия</b>		20	Опрос	
1.Изучение инструкции по контролю и обеспечению сохранения качества нефтепродуктов в организациях нефтепродуктообеспечения.				
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 5.</b>			<b>35</b>	
1. Хранение нефти и нефтепродуктов.				
2. Транспортировка нефти и нефтепродуктов. Виды и особенности транспортирования.				
<b>Консультация.</b> Виды транспорта. Недостатки и достоинства.			<b>6</b>	
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>			<b>36</b>	
<b>Виды работ:</b>				
1. Изучение конструкции пробоотборников.				
2. Отбор проб из резервуаров, трубопроводов, цистерн.				
3. Отбор проб из танков танкера.				
4. Типы пробоотборников.				
<b>Всего:</b>			<b>896</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

1. Лаборатория «Физико-химических методов анализа»: учебная парта – 1 шт., стол компьютерный – 1 шт., стол преподавательский – 1 шт., стул – 3 шт., стол письменный (серого цвет) – 7 шт., стул мягкий – 15 шт., доска маркерная – 1 шт.

- Фотоколориметр КФК-3
- Магнитная мешалка
- Сцинтилляционный геологоразведочный прибор СРП-88
- Радиометр КРВП-3АБ
- Радиометр РКБ4-1еМ
- Радиометр комбинированный КРК-1
- Радиометр СРП-68
- Влагомер « F-600»
- Фотоколориметр «Экотест -2020»-программный
- Облучатель ОКН-11м для ТХС
- Весы лабораторные ВЛТЭ-500
- Весы лабораторные ВРЛ -200
- Комплекс аналитический вольтамперометрический СТА с

программным обеспечением

- АНИОН-7051 иономер-кондуктометр-кислородомер портативный
- ТКА-ПКМ люксметр переносной
- Метеометр МЭС 200А
- Виброметр Октава-101ВМ
- Единица компьютерной техники
- Вискозиметры разного диаметра, ареометры, термометры

- Химическая посуда специального назначения, мерная химическая посуда, химическая посуда общего назначения

- Металлическое оборудование (штативы, держатели, пинцеты, штативы, скальпели, зажимы, подставки и другое)

- Набор специализированной мебели

- Химические реактивы

2. Лаборатория «Спектрального анализа»:

Посадочных мест 16

- Весы ЕК-6101i (2 шт)

- Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ БКРЕ.941412.001РЭ

- Электронные весы серии GF, GF-300

- Набор для тонкослойной хроматографии универсальный модернизированный НТХ-УМ

- Титровальный стол на 4 бюретки

- Магнитная мешалка

- Весы торсионные WT-1000

- Вытяжные шкафы с подводом электричества, воды и канализации (2 шт.)

- Электроплитки 1 и 2 комфорочные

- Аквадистилятор электрический ДЭ-4 ТЗМОИ

- Экстрактор ES-8000

- Аппарат для разгонки нефтепродуктов АРН-ЛАБ-03

- Сушильный шкаф (электрошкаф СНОЛ-3.5)

- Весы CAS MW – 150T 150/0.005

- Единица компьютерной техники (2 шт)

- Вискозиметры разного диаметра, ареометры, термометры

- Химическая посуда специального назначения, мерная химическая посуда, химическая посуда общего назначения

- Металлическое оборудование (штативы, держатели, пинцеты, штативы, скальпели, зажимы, подставки и другое)

- Химические реактивы
- Набор специализированной мебели

3. Кабинета для самостоятельной работы: стол ученический – 15 шт., кресло – 14 шт., стол преподавательский – 1 шт. Техническое оборудование: 15 ПК (19” монитор Benq E910, системный блок Intel G6950 2.8 Ghz – 1 шт., ОЗУ 2 Гб. – 1 шт., HDD 80 Гб – 1 шт.)

4. Библиотеки, читального зала: учебная парта – 28 шт., стул мягкий – 55 шт., стол компьютерный – 3 шт., кресло – 3 шт., доска передвижная маркерная – 1 шт. Техническое оборудование: 3 ПК с выходом в Интернет, настенный экран 490x210, навесной проектор Benq MP723, ноутбук Lenovo S205, акустическая система Sven MS-970 2.1.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную (по профилю специальности) практику.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы профессионального модуля**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Электронные ресурсы:

1. Кирсанов Ю.Г. Анализ нефти и нефтепродуктов : учебно-методическое пособие / Ю.Г. Кирсанов, М.Г. Шишов, А.П. Коняева. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016.

<http://www.iprbookshop.ru/68420.html>

2. Шарифуллин А.В. Анализ качества нефти, нефтепродуктов и метрологическая оценка средств измерений : лабораторный практикум / А.В. Шарифуллин, Н.А. Терентьева. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010.

<http://www.iprbookshop.ru/61815.html>

3. Кирсанов Ю.Г. Анализ нефти и нефтепродуктов : учебно-методическое пособие / Ю.Г. Кирсанов, М.Г. Шишов, А.П. Коняева. —



Инструкции:

1. РД 34.03.603 2003 г. Инструкция по применению защитных средств.
2. РД 34.03.277-93. Типовая инструкция по охране труда лаборантов химического анализа
3. ППБ 01-03.Правила пожарной безопасности в Российской Федерации.
4. РД 34.49.503-94.Типовая инструкция по содержанию и применению первичных средств пожаротушения.
5. РД 34.03.603 2003 г. Инструкция по применению и испытанию защитных средств.

ГОСТы на методы отбора проб и на методы анализа нефти и нефтепродуктов.

### **3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса.**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих». Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО  
ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ,  
ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Показатели оценки результатов обучения</b>	<b>Критерии оценки результатов обучения</b>
ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение основных принципов выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава;</li> <li>- демонстрация основных методов анализа химических объектов;</li> <li>- демонстрация выбранного метода для исследуемого объекта.</li> </ul>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p>
ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение оценки соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;</li> <li>- демонстрация основных нормативных документов на погрешность результатов измерений;</li> <li>- демонстрация оптимальных технических средств и методов исследований.</li> </ul>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p>
ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение оценки целесообразности использования методов и средств измерений;</li> </ul>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p>

необходимые для анализа.		<i>работ</i>
ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	<p>- изложение правил работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности экологической безопасности;</p> <p>- демонстрация выполнения химического эксперимента с соблюдением правил безопасной работы;</p> <p>- изложение правил организации безопасной работы труда, правил и норм охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты, мер по обеспечению экологической безопасности, методов и средств защиты от опасностей технических систем и технологических процессов, особенностей обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p>
ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	<p>- демонстрация обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий;</p> <p>- демонстрация работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p>

<p>ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.</p>	<p>- демонстрация подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа;</p> <p>- демонстрация приготовления растворов различных концентраций.</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p>
<p>ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.</p>	<p>- демонстрация приготовления растворов различных концентраций.</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p>
<p>ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другими требованиями.</p>	<p>- изложение принципов делового общения, методов и средств управления трудовым коллективом, экономики, организации труда и организации производства;</p> <p>- демонстрация планирования и организации работы персонала производственных подразделений;</p> <p>- демонстрация организации работы подчиненного коллектива.</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p>
<p>ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства.</p>	<p>- изложение контроля и выполнения правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего распорядка;</p> <p>- изложение требований к</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Экспертная оценка</i></p>

	дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях, требований, предъявляемых к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях.	выполнения практических и лабораторных работ
--	---	---

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Показатели оценки результатов обучения</b>	<b>Критерии оценки результатов обучения</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	<i>Устный экзамен</i>  <i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</i>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; - расчет возможных рисков и определение	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</i>

	методов и способов их снижения при выполнении профессиональных задач.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</i>
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</i>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- взаимодействие обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; - формирование понимания членами команды личной и коллективной ответственности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</i>
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной</i>

традиционных общечеловеческих ценностей.		<i>практике</i>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	-при выполнении анализов соблюдать правила безопасности и утилизации использованных реактивов и материалов; -содействовать снижению уровня загрязнения атмосферы и гидросферы выбросами,	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</i>
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	-осуществлять эффективный поиск необходимой информации, используя различные источники, включая электронные при прохождении различных этапов аналитической практики.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</i>
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	-использование учебной профессиональной деятельности, источников научного, методического, познавательного направления на государственном и иностранных языках.	<i>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе самостоятельной работы.</i>
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной	-проявление готовности к выполнению самостоятельной работы по специальности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе</i>

сфере.	-умение оформлять документы в области предпринимательской деятельности.	<i>самостоятельной работы.</i>
--------	---	--------------------------------



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

*ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям  
рабочих, должностям служащих 13321 «Лаборант химического  
анализа»*

программы подготовки специалистов среднего звена  
*18.02.12 Технология аналитического контроля химических  
соединений*

Форма обучения: *очная*

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине *ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 13321 «Лаборант химического анализа»* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1554, примерной образовательной программой.

Разработчик(и):

Проскурина-Ткачева А.С., преподаватель ОСПО филиала ФГБОУ ВО «ВГУЭС» в г. Находке

Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии

Протокол № 9 от «20» мая 2022 г.

Председатель ПЦК



В.А. Пушной

Контроль и оценка результатов освоения ПМ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» осуществляется преподавателем в процессе проведения всех видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную проверку и контроль освоения студентами программного материала учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей и может иметь следующие виды: входной, оперативный и рубежный контроль.

Входной контроль обучающихся проводится в начале изучения учебной дисциплины, междисциплинарного курса с целью определения способностей студентов и их готовности к восприятию и освоению учебного материала по изучаемой дисциплине.

Входной контроль по ПМ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» осуществляется в форме:

- тестирования.

### **Входной контроль**

#### **Тест**

1.Проба, которую получают из большой массы анализируемого образца путем равномерного отбора вещества из разных частей по всему объему образца, -

1)генеральная            2)лабораторная            3)общая  
проба.

2.Соответствие состава пробы среднему составу анализируемого образца -

1)усредненность            2)правильный отбор            3)представительность  
пробы.

3.Проба, необходимая для проведения всестороннего полного анализа

образца и ее масса соответствует выбранным методам анализа; получают из генеральной путем уменьшения ее величины методом квартования или с помощью автоматических пробоотборников, -

- 1)генеральная
  - 2)аналитическая
  - 3)лабораторная
- проба.

4. Проба, необходимая для единичного определения; получают из лабораторной путем взятия точной навески на аналитических весах

- 1)генеральная
  - 2)лабораторная
  - 3)аналитическая
- проба.

5.Погрешности, связанные с факторами, которые изменяются при повторных измерениях хаотически, носят нерегулярный характер и их трудно предвидеть, - это погрешности

- 1)случайные
- 2)систематические
- 3)внешних воздействий.

6.Погрешности, определяемые факторами либо постоянно искажающими результат измерения, либо постоянно изменяющимися в процессе измерения, -

- 1)случайные
  - 2)систематические
  - 3)единичные
- погрешности.

7.Понятие, характеризующее качество измерений. Чем эта характеристика выше, тем меньше систематическая и случайная погрешность.

- 1)точность
  - 2)правильность
  - 3)воспроизводимость
  - 4)сходимость
- измерений

8.Характеризует либо отсутствие, либо малую величину систематической погрешности -

- 1)точность
  - 2)сходимость
  - 3)правильность
- измерений.

9. Характеризует малую величину случайной погрешности при повторных измерениях одной и той же величины в одинаковых условиях одним и тем же методом -

1) правильность      2) воспроизводимость      3) сходимость  
измерений.

10. Характеризует близость друг к другу результатов измерений, выполненных в различных условиях, различными методами, различным и экземплярам и однотипных приборов, на различных типах приборов -

1) правильность      2) точность      3) сходимость  
измерений.

11. Определяется с использованием теории вероятности и характеризует вероятность показания результата однократного измерения в наперед заданный интервал отклонений результата от истинного или от действительного значения измеряемой величины -

1) достоверность      2) правильность      3) сходимость  
результата измерений.

12. Погрешности, связанные с несовершенством конструкции прибора, неправильностью технологии его изготовления, - это

1) инструментальные      2) субъективные      3) случайные  
погрешности.

13. Погрешности, связанные с влиянием климатических условий - температуры, давления, влажности, внешних электромагнитных полей и изменения в напряжении сети питания измерительных приборов, - это погрешности

1) внешних воздействий      2) случайные      3) объективные.

14. Погрешности, связанные с неточностью знания свойства объекта измерения, одинаковым влиянием разных факторов на датчик измерительного прибора, - это погрешности

1)случайные      2)метода измерения      3)внешних влияний.

15. Погрешности, связанные либо с недостаточным вниманием, либо с невысокой квалификацией персонала, обслуживающего прибор, - это

1)объективные      2)случайные      3)субъективные  
погрешности.

16. Установление зависимости между показаниями средства измерительной техники (прибора) и размером измеряемой (входной) величины; процесс подстройки показаний выходной величины или индикации измерительного инструмента до достижения согласования между эталонной величиной на входе и результатом на выходе (с учётом оговоренной точности) - это

1)калибровка      2)поверка      3)настройка.

17. Калибровка весов с целью определения действительных значений их метрологических характеристик; процедура регулировки цены деления весов – это

1)поверка      2)настройка      3)юстировка.

18. Процесс определения органами государственной метрологической службы (или любыми другими уполномоченными организациями) пригодности измерительных устройств к использованию, осуществляемый на основании экспериментально устанавливаемых метрологических характеристик, а также подтверждающий их соответствие существующим обязательным требованиям, - это

1)калибровка      2)поверка      3)аккредитация.

19.Разновидность внутренней калибровки, при которой калибровка весов происходит без участия оператора, - это

- 1)самокалибровка      2)настройка      3)поверка.

20.Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений, - это

- 1)поверка      2)настройка      3)калибровка.

21.Контроль качества и комплектности продукции при проведении сертификации или при поставке данной продукции поставщиком, к потребителю (заказчику) до начала ее передачи в строительство или эксплуатацию, – это

- 1)статистический      2)полный      3)входной  
приемочный контроль.

22.100% контроль всей серийно выпускаемой продукции - это

- 1)сплошной      2)полный      3)общий  
приемочный контроль.

23.Контроль качества продукции, когда из выпускаемой партии отбирается образец или несколько образцов продукции, - это

- 1)выборочный      2)единичный      3)сплошной  
приемочный контроль.

24.Входной контроль определенного количества оборудования или продукции, которая поставляется партиями по контрактам (договорам), - это

- 1)сплошной      2)единичный      3)выборочный  
приемочный контроль.

25. Набор математических методов исследования, направленных на контроль качества продукции, - это

1) входной            2) системный            3) статистический  
приемочный контроль.

### Ключи правильных ответов

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Правильный ответ	1	3	3	3	1	2	1	3	2

№ вопроса	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Правильный ответ	3	1	1	1	2	3	1	3	2

№ вопроса	19	20	21	22	23	24	25
Правильный ответ	1	3	3	1	1	2	3

### Критерии оценки - тест:

Оценка	Процентное соотношение
«высокий»	90 % – 100 %
«продвинутый»	70 % – 89 %
«пороговый»	50 % – 69 %
«неудовлетворительно»	менее 50 %

Оперативный контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы ПМ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих», а также стимулирования учебной работы студентов, мониторинга результатов образовательной деятельности, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебно-воспитательного процесса.



Оперативный контроль по ПМ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий.

Оперативный контроль по ПМ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» осуществляется в форме:

- решение контрольных задач;
- проверка конспектов;
- проверка отчетов по практическим и лабораторным работам.

## **Оперативный контроль**

### **Контрольные задачи**

#### **Задачи 1**

- 1) В 250,0 мл.раствора NaOH содержится 10,00 г этого вещества. Чему равен титр этого раствора? Ответ:0,040000 г/мл
- 2) Чему равна нормальность растворов, содержащих в 1 л: а) 4,0106 г HCl; б) 4,8059 г H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ? Ответ: а) 0,1100 н.; б) 0,09797н.
- 3) Найти нормальность раствора HCl, если титр его равен 0,003592 г/мл. Ответ: 0,0965 н.
- 4) Чему равен титр 0,1205 н. раствора H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>? Ответ: 0,005909г/мл
- 5) Сколько граммов КОН содержится в 200 мл 0,0900 н. раствора его? Ответ:1,032 г.
- 6) Чему равны нормальность и титр HNO<sub>3</sub>, если на титрование 20,00 мл его израсходовано 15 мл 0,1200 н. раствора NaOH? Ответ:0,09 н.; 0,005671 г/мл
- 7) Сколько граммов H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> содержится в 5 л раствора, если на титрование25,00 мл этого раствора израсходовано 22,50 мл 0,0950 н. раствора КОН? Ответ: 20,97 г.
- 8) Сколько грамм-эквивалентов: а) в навеске 1,8909 г щавелевой кислоты H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O х. ч.; б) в 20 мл 0,12 н. раствора NaOH? Ответ: а) 0,030; б) 0,0024

- 9) Сколько миллиграмм-эквивалентов содержится : а) в навеске 0,4240 г  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  х. ч. б) в 50 мл 0,20 н. раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ? Ответ: а) 8,00; б) 10
- 10) Чему равны нормальность и титр растворов  $\text{KOH}$ , если 26,00 мл его израсходовано на титрование навески 0,1560 г х. ч. (двухосновной) янтарной кислоты? Ответ: 0,1016 н.; 0,005700 г/мл
- 11) Сколько процентов  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  содержит данный препарат щавелевой кислоты, если на титрование навески 0,1500 г его, растворенной в произвольном объеме воды, израсходовано 25,60 мл 0,0900 н. раствора  $\text{KOH}$ ? Ответ: 96,79%
- 12) На титрование 0,0340 г  $\text{AgNO}_3$  израсходовано 20,00 мл раствора  $\text{HCl}$ . Найти  $\text{T}_{\text{HCl}/\text{Ag}}$ . Ответ: 0,001077 г/мл
- 13) Чему равен  $\text{T}_{\text{HCl}/\text{CaO}}$ , если на титрование 0,1144 г  $\text{CaCO}_3$  идет 27,65 мл раствора соляной кислоты (см. задачу 12). Ответ: 0,002189 г/мл
- 14) Определить массовую долю (%) индифферентных примесей в  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , если после растворения навески массой 0,2000 г магний оттитровали 14,64 мл 0,05500 М ЭДТА. Ответ: 0,77%
- 15) Сколько процентов железа содержит руда, если при титровании раствора  $\text{FeCl}_2$ , полученного из навески 0,2000 г ее, затрачено 20,00 мл раствора бихромата с титром  $\text{T}_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{Fe}} = 0,006500$  г/мл. Ответ: 65%
- 16) Чему равны титры 0,09000 н. раствора серной кислоты: а) по  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ; б) по  $\text{NH}_3$ ; в) по  $\text{N}_2$ ? Ответ: а) 0,007712; б) 0,001533; в) 0,001261
- 17) Какую навеску соды  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  нужно взять, чтобы на титрование ее требовалось 20-30 мл 0,1 н. раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ? Ответ: 0,11-0,16 г.
- 18) Сколько мл 0,0200 н. раствора  $\text{KMnO}_4$  потребуется на титрование 20,00 мл 0,0300 н. раствора  $\text{FeSO}_4$ ? Ответ: 30 мл.
- 19) Определить массовую долю (%) алюминия в сплаве, если после растворения навески массой 0,6500 г его и удаления мешающих элементов объем раствора довели до 250,0 мл, к 20,00 мл этого раствора добавили  $\text{Na}_2\text{Mg}$  ЭДТА и оттитровали 15,18 мл 0,05023 М ЭДТА. Ответ: 39,56%

- 20) Чему равна нормальность 40%-го раствора  $\text{CaCl}_2$ , плотностью  $1,396 \text{ г/см}^3$ . Ответ: 10 Н
- 21) Вычислить молярную концентрацию 10%-го раствора  $\text{NH}_3$ , плотностью  $0,958 \text{ г/см}^3$ . Ответ: 5,6 М
- 22) Сколько миллилитров 2,00н. раствора  $\text{HNO}_3$  взять для приготовления 3л 0,1000н. раствора? Ответ: 150 мл.
- 23) Какому объему 1н. раствора эквивалентны 23,8мл 0,20н. раствора  $\text{HCl}$ ? Ответ: 4,8 мл.
- 24) Сколько миллилитров 20%-го раствора  $\text{HCl}$  (плотностью  $1,098 \text{ г/см}^3$ ) нужно взять для приготовления 5л. 0,1 Н раствора? Ответ: 83 мл.
- 25) Сколько миллилитров 10%-го раствора  $\text{HCl}$  (плотностью  $1,047 \text{ г/см}^3$ ) нужно прибавить к 50мл. 37,23%-го раствора плотностью  $1,19 \text{ г/см}^3$ , чтобы получить 25%-ый раствор  $\text{HCl}$ ? Ответ: 46 мл.
- 26) Сколько воды нужно прибавить к 1л  $\text{HNO}_3$  плотностью  $1,405 \text{ г/см}^3$ , чтобы получить  $\text{HNO}_3$  плотностью  $1,193 \text{ г/см}^3$ . Ответ: 581мл.
- 27) Навеску серосодержащего органического вещества массой 0,1512 г сожгли в токе  $\text{O}_2$ , выделившийся  $\text{SO}_2$  поглотили раствором  $\text{H}_2\text{O}_2$ . На титрование образовавшейся  $\text{H}_2\text{SO}_4$  израсходовали 21,25 мл 0,1000М раствора  $\text{NaOH}$ . Рассчитайте массовую долю (%) серы ( $M_r = 32,06$ ) в исходном веществе. Ответ: 22,53 %
- 28) Рассчитайте содержание  $\text{NaCl}$  (мг/мл) в рассоле, если на титрование 30,00 мл рассола потребовалось 15,60 мл 0,1000М раствора  $\text{AgNO}_3$ . Ответ: 3,04 мг/мл.
- 29) Навеску железной руды массой 0,2486 г растворили в кислоте, железо восстановили до  $\text{Fe(II)}$  и затем оттитровали 20,25 мл. Рассчитайте массовую долю (%) железа в руде. Ответ: 21,66%
- 30) Какую навеску  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  нужно взять для установки по ней титра 0,1н. раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , если располагают мерной колбой емкостью 200мл и титрование будут вести с метиловым оранжевым? Ответ: 0,53 г.

- 31) Вычислить нормальность и титр раствора  $H_2SO_4$ , если на титрование навески 50,00 мл раствора  $Na_2CO_3$ , полученного растворением навески его 0,5000г в мерной колбе емкостью 200мл, с метиловым оранжевым расходуется 24,00 мл раствора  $H_2SO_4$ . Ответ: 0,09826 Н; 0,004819 г/мл.
- 32) Вычислить нормальность и титр раствора  $KOH$ , если на титрование навески 0,1495г.  $H_2C_4H_4O_4$ , растворенной в произвольном объеме воды израсходовано 25,20мл.его Ответ: 0,1005 Н; 0,005637 г/мл.
- 33) Сколько процентов  $HNO_3$  содержит концентрированная азотная кислота, если после растворения 9,7770 г в мерной колбе емкостью 1л на титрование 25,00мл 0,1040н. раствора  $NaOH$  израсходовано 25,45мл полученного раствора  $HNO_3$ ? Ответ: 68,85%.
- 34) Сколько граммов  $H_3PO_4$  содержится в данном растворе, если на титрование его с фенолфталеином затрачено 25,50мл 0,2000н. раствора  $NaOH$ ? Ответ: 0,2499 г.
- 35) Сколько граммов  $H_3PO_4$  содержится в данном растворе, если на титрование его с метиловым оранжевым израсходовано 25,50мл 0,2000н. раствора  $NaOH$ ? При решении этой задачи найдите сначала  $T_{NaOH/H_3PO_4}$ . Ответ: 0,4998 г.
- 36) Чему равна карбонатная жесткость воды, если на титрование 100мл её израсходовано 5,00мл 0,0900 Н раствора  $HCl$ . Ответ: 4,5 мг/экв.
- 37) Сколько процентов железа содержится в железной проволоке, если после растворения 0,1400г её в  $H_2SO_4$  без доступа воздуха на титрование полученного раствора израсходовано 24,85мл 0,1000н. раствора  $KMnO_4$ . Ответ: 99,15%
- 38) Сколько процентов железа содержится в руде, если на титрование раствора (полученного при растворении навески руды 0,2500г в  $HCl$ ) израсходовано 28,00мл 0,09950н. раствора  $KMnO_4$ ? Ответ: 62,24%

39) Сколько граммов Ca содержится в 250,0 мл раствора  $\text{CaCl}_2$ , если после прибавления к 25,00 мл его 40,00 мл 0,1000 N раствора  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$  и после отделения образовавшегося осадка  $\text{CaC}_2\text{O}_4$  на титрование не вошедшего в реакцию  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$  израсходовано 15,00 мл 0,02000 N раствора  $\text{KMnO}_4$ ?  
Ответ: 0,7415 г.

40) Вычислить нормальность раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , титр которого равен 0,02446  
Ответ: 0,4988 N

### Задачи 2

1. Какую массу раствора с массовой долей уксусной кислоты 40% надо прибавить к 500 г воды для получения раствора с массовой долей уксусной кислоты 0,15?

2. Какой объем раствора с массовой долей гидроксида натрия 50% плотностью 1,538 г/мл требуется для приготовления 3 л раствора гидроксида калия с массовой долей 6% и плотностью 1,048 г/мл?

3. Смешали 200 г раствора с массовой долей хлорида кальция 25% и 400 г раствора с массовой долей 50%. Вычислите массовую долю хлорида кальция в полученном растворе.

4. Какой объем воды надо прибавить к 100 мл раствора серной кислоты плотностью 1,14 г/мл с массовой долей 20%, чтобы получить раствор с массовой долей 5%.

5. Имеются растворы с массовой долей муравьиной кислоты 20% и 35%. Какую массу каждого раствора нужно взять для получения 500 г раствора с массовой долей кислоты 40%?

6. Какая масса воды и раствора с массовой долей хлорида магния 0,2 потребуется для приготовления 300 г раствора с массовой долей хлорида магния 0,04.

7. Вычислите молярную концентрацию растворенного вещества, если в растворе объемом 2,5 л содержится нитрат железа (III) массой 60,5 г.

8. Определите массу растворенного вещества, содержащегося в растворе объемом 3л с концентрацией 0,05М нитрата цинка.
9. Определите в каком объеме раствора HCl с концентрацией 2М содержится соляная кислота массой \_\_\_\_\_ г.
10. Определите молярную концентрацию растворенного вещества раствора с массовой долей карбоната натрия 10%, плотность которого равна 1,105г/мл.
11. В воде объемом 500мл растворили гидроксид натрия массой 60г. Плотность полученного раствора равна 0,12г/мл. Определите молярную концентрацию растворенного вещества.
12. Смешали 1л раствора с массовой долей гидроксида калия 10%, плотностью 1,092г/мл и 0,5л раствора с массовой долей гидроксида калия 5%, плотностью 1,045г/мл. Объем смеси довели водой до 2л. Определите молярную концентрацию полученного вещества в полученном растворе.
13. Какой объем раствора серной кислоты плотностью 1,7г/мл с массовой долей 88% надо взять для приготовления раствора кислоты объемом 300мл и плотностью 1,3г/мл с массовой долей кислоты 40%.
14. К раствору массой 250г массовая доля в котором составляет 10% прилили воду объемом 150мл и плотностью 1г/мл. Определите массовую долю соли в полученном растворе.
15. Определите массовую долю раствора с массовой долей  $\text{CuSO}_4$  10% и массу воды, которая потребуется для приготовления раствора массой 500г с массовой долей  $\text{CuSO}_4$  2%.
16. Какой объем раствора с массовой долей  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,15 и плотностью 1,16г/мл надо взять для приготовления раствора 0,45М  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  объемом 120мл.
17. В 120г воды растворили 80г NaOH. Плотность полученного раствора равна 1,430 г/мл. Определите его молярную концентрацию.

18. Какую массу воды надо прибавить к раствору гидроксида бария массой 150г с массовой долей 0,1 чтобы получить раствор с массовой долей 0,02.

19. К раствору объемом 500мл с массовой долей аммиака 28% и плотностью 0,9г/мл прибавили воду объемом 1мл. Определите молярную концентрацию аммиака в полученном растворе.

20. Хлороводород объемом 100л растворили в одном литре воды. Полученный раствор занимает объем 1,09л. Вычислите массовую долю хлороводорода в растворе и его молярность.

21. Рассчитайте объем концентрированной хлороводородной кислоты плотностью 1,19 г/мл, содержащей 38% хлороводорода, необходимой для приготовления 1л двухмолярного раствора (161,4мл).

**Задачи 3 на определение массовой доли веществ в растворе (3-ий тип):**

1. Смешали 0,4 г соли и 200 мл воды. Какова массовая доля соли в полученном растворе? Ответ: 0,002.;

2. Смешали 20 г сахара и 250 мл воды. Какова массовая доля сахара в полученном растворе? Ответ: 0,074.;

3. Смешали 5 г сахара и 150 мл воды.какова массовая доля сахара в полученном растворе? Ответ: 0,032.;

4. Смешали 2 г соли и 140 мл воды. Какова массовая доля соли в полученном растворе? Ответ: 0,014.;

5. Смешали 0,5 г соли и 300 мл воды. Какова массовая доля соли в полученном растворе? Ответ: 0,00166.;

6. Смешали гидроксид натрия NaOH в количестве 1 моль с 1 л воды. Какова массовая доля гидроксида натрия в полученном растворе? Ответ: 0,038;

7. Смешали нитрат натрия  $\text{NaNO}_3$  в количестве 0,1 моль с 0,5 л воды. Какова массовая доля нитрата натрия в полученном растворе? Ответ: 0,0167;

#### Задачи 4 –тесты

Вычисления массы растворенного вещества, с известной массовой долей.

Вычисления по химическим уравнениям.

1. Соль массой 6 г растворили в 250 г воды. Массовая доля соли в растворе равна \_\_\_% (до десятых)

2. Массовая доля поваренной соли в морской воде 3,5 %. Масса соли, которая останется после выпаривания 5 кг морской воды, составит \_\_\_\_\_ г (с точностью до целых).

3. Масса серной кислоты, содержащейся в 400 г её 12 %-ного раствора, равна \_\_\_\_\_ г ( до целых).

4. Масса соли, которую необходимо растворить в 50 г воды для приготовления 20 % раствора, равна \_\_\_\_\_ г (с точностью до десятых).

5. Какую массу воды необходимо выпарить из 500 г 4% раствора гидроксида калия, чтобы получить 10% раствор этой щелочи? Ответ \_\_\_\_\_ г (с точностью до целых).

6. К 240 г 4% раствора хлорида калия добавили 10,4 г  $\text{KCl}$ . Массовая доля хлорида калия в полученном растворе равна \_\_\_\_\_ % (с точностью до целых).



7. Масса 20% раствора нитрата калия, необходимая для приготовления 600 г 8% раствора нитрата калия равна \_\_\_\_\_ г .
8. После упаривания 5,5 кг 10% раствора гидроксида калия масса раствора уменьшилась на 3 кг. Массовая доля гидроксида калия в растворе после упаривания равна \_\_\_\_\_ %.
9. Масса хлорида натрия, которую надо добавить к 200 г 8% раствора хлорида натрия, чтобы приготовить 18% раствор, равна \_\_\_\_\_ г (с точностью до десятых).
10. Смешали 30 г 6% раствора хлорида алюминия с 30 г 12% раствора этого же вещества. Массовая доля соли в полученном растворе равна \_\_\_\_\_ %.
11. Имеется соль массой 200 г. Масса воды, которая необходима для приготовления 12,5% раствора, равна \_\_\_\_\_ кг (с точностью до десятых).
12. Какую массу оксида серы (6) нужно взять для приготовления 245 г 5% раствора серной кислоты? Ответ \_\_\_\_\_ г.
13. При взаимодействии 332,4 мл 20% раствора соляной кислоты (пл. 1,098 г/мл) с 150 г карбоната кальция образовалось \_\_\_\_\_ л газа (н.у.) (с точностью до десятых).
14. При взаимодействии 378 мл 16% раствора фтороводорода (пл. 1,057 г/мл) с 250 г 20% раствора гидроксида кальция образовалось \_\_\_\_\_ г осадка (с точностью до десятых).
15. При обжиге 1 т известняка, содержащего 10% примесей, можно получить углекислый газ, объем которого равен \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup> (с точностью до

целых).

16. Из 2,5 г мрамора было получено 448 мл углекислого газа (н.у.). Массовая доля карбоната кальция в мраморе равна \_\_\_\_\_ % (с точностью до целых).

17. Масса серы, которая потребуется для производства 140 кг серной кислоты с выходом 95,2%, равна \_\_\_\_\_ кг (с точностью до целых).

18. Из 92 г этанола получили 33,6 л этилена (н.у.). Выход продукта от теоретически возможного составил \_\_\_\_\_ % (с точностью до целых).

19. Масса фенолята натрия, который образуется при взаимодействии 9,4 г фенола с 50 г 12% раствора гидроксида натрия, равна \_\_\_\_\_ г (с точностью до десятых)

#### Критерии оценки– защита решения контрольных задач

- оценка «отлично» ставится обучающемуся в том случае, когда:
  - полностью раскрывает содержание задания;
  - демонстрирует свободное владение теоретическим материалом;
  - излагает грамотным языком, точно используя терминологию;
  - показывает умение иллюстрировать теорию конкретными примерами;
  - демонстрирует знание ранее изученных тем;
  - на все вопросы дает точные и обоснованные ответы.
- оценка «хорошо»:
  - задание выполнено правильно и в полном объеме;
  - демонстрирует свободное владение теоретическим материалом;
  - излагает грамотным языком, точно используя терминологию;
  - допускает неточности при освещении основного содержания ответа,

но исправляет их, без помощи преподавателя;

- на все вопросы дает точные и обоснованные с небольшими поправками преподавателя.

▪ оценка *«удовлетворительно»*:

- задание выполнено не в полном объеме;

- показывает общее понимание заданной темы, но неполно и непоследовательно (фрагментарно) раскрывает содержание материала;

- допускает неточности при освещении содержания лабораторной работы, но исправляет их с помощью наводящих вопросов преподавателя;

- при недостаточном знании теоретического материала обучающийся демонстрирует сформированность практических навыков и умений.

▪ оценка *«неудовлетворительно»*:

- задание выполнено неправильно;

- не раскрывает основное содержание заданной темы;

- демонстрирует полное незнание теоретического материала;

- допускает грубые ошибки в определении и терминах;

- неправильно отвечает на поставленные вопросы.

### **Критерии оценки конспекта**

Конспект засчитывается студенту при соответствии более 50% приведенных ниже критериев.

Конспект не засчитывается студенту при соответствии менее 50% приведенных ниже критериев.

– объем и содержательность конспекта, соответствие плану;

– отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;

– ясность, лаконичность изложения мыслей студента;

– наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;

- соответствие оформления требованиям;
- грамотность изложения;
- конспект сдан в срок.

### **Критерии оценки практических и лабораторных работ**

Оценка «отлично» – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

Оценка «хорошо» – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущено 1-2 существенных ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» – допущены три (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

Во всех случаях оценка снижается, если студент не соблюдает Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями филиала ДВФУ в г. Находке (Протокол заседания Совета филиала №26 от 30.09.2014).

Рубежный контроль является контрольной точкой по завершению темы или раздела учебной дисциплины или междисциплинарного курса. Рубежный контроль может проводиться в форме контрольной работы.

### **Рубежный контроль**

**Темы контрольных работ по МДК.04.01 Выполнение работ по профессии  
13321 «Лаборант химического анализа»**

### Задание 1

1. Реактивы. Классификация по назначению, содержанию основного вещества, области применения, свойствам.
2. Вопрос по практическим работам: назвать мерную посуду представленную преподавателем.

### Задание 2

1. Правила обращения с химическими реактивами
2. Вопрос по практическим работам: назвать колбы химические представленные преподавателем.

### Задание 3

1. Методы очистки химических реактивов.
2. Вопрос по практическим работам: назвать цилиндры химические представленные преподавателем.

### Задание 4

1. Посуда общего назначения.
2. Вопрос по практическим работам: назвать химические химические представленные преподавателем.

### Задание 5

1. Кварцевая посуда. Полимерная посуда.
2. Вопрос по практическим работам: назвать пробирки химические представленные преподавателем.

### Задание 6

1. Стеклянная химически стойкая, термически стойкая посуда.
2. Вопрос по практическим работам: назвать бюретки химические представленные преподавателем.

### Задание 7

1. Мойка и сушка посуды.
2. Вопрос по практическим работам: назвать бюретки химические представленные преподавателем.

#### Задание 8

1. Штативы, держатели, пинцеты, сетки, шпатели.
2. Вопрос по практическим работам: назвать стаканы химические представленные преподавателем.

#### Задание 9

1. Бюретки, пипетки, дозаторы.
2. Вопрос по практическим работам: назвать капельницы химические представленные преподавателем.

#### Задание 10

1. Планирование складских помещений.
2. Вопрос по практическим работам: расшифровать все знаки на склянке с химическими реактивами представленные преподавателем.

#### Задание 11

1. Складские помещения реактивов. Складские помещения для посуды.
2. Вопрос по практическим работам: расшифровать все знаки на склянке с химическими реактивами, представленные преподавателем.

#### Задание 12

1. Подготовка посуды и реактивов к проведению химического исследования.
2. Вопрос по практическим работам: составить этикетку на склянке хранения химических растворов (0,01 молярный раствор хлористого бария)

#### Задание 13

1. Составление краткой схемы хода анализа.
2. Вопрос по практическим работам: на склянке хранения химических растворов (0,001 молярный раствор хлористого алюминия)

#### Задание 14

1. Подготовка средней пробы.
2. Органолептический предварительный анализ.
3. Гравиметрический метод.

### Задание 15

1. Основные положения законодательства по охране труда, экологической безопасности.
2. Порядок работы с химическими реактивами, Оказание первой помощи

### Задание 16

1. Работа с электрическим током.
2. Пожарная безопасность лаборатории.

### Задание 17

1. Меры безопасности при работе с огнеопасными и легковоспламеняющимися веществами
2. Противопожарные мероприятия.

### Задание 18

1. Работа с веществами, вызывающими химические ожоги.
2. Работа со сжатым газом. Работа с ртутью.

## **Темы контрольных работ по МДК.04.02 Методы отбора проб.**

### Задача 1

Определить уровни, с которых необходимо взять пробы из вертикального резервуара. Как составить среднюю пробу?

$$h = 11\text{м}$$

$$\text{взлив} = 6,5\text{м}$$

Ответ: 4,75м; 7,75м; 10,75м. Соотношение проб 1 : 3 : 1

### Задача 2

Определить уровни, с которых необходимо взять пробы из вертикального резервуара. Как составить среднюю пробу?

$$h = 10 \text{ м}$$

$$\text{взлив} = 6,5 \text{ м}$$

Ответ: 3,75м; 6,75м; 9,75м. Соотношение проб 1 : 3 : 1

### Задача 3

Определить уровни, с которых необходимо взять пробы из вертикального резервуара. Как составить среднюю пробу?

$$h = 13 \text{ м}$$

$$\text{взлив} = 10,5 \text{ м}$$

Ответ: 2,75м; 7,75м; 12,75м. Соотношение проб 1 : 3 : 1

### Задача 4

Определить уровни, с которых необходимо взять пробы из вертикального резервуара. Как составить среднюю пробу?

$$h = 17 \text{ м}$$

$$\text{взлив} = 90 \text{ см}$$

Ответ: одна проба с уровня 16,75м.

### Задача 5

Определить уровни, с которых необходимо взять пробы из горизонтального резервуара. Как составить среднюю пробу?

$$h = 7 \text{ м}$$

$$\text{взлив} = 4,5 \text{ м}$$

Ответ: 2,70м; 4,75м; 6,75м. Соотношение проб 1 : 6 : 1

### Задача 6

Определить уровни, с которых необходимо взять пробы из горизонтального резервуара. Как составить среднюю пробу?

$$h = 8 \text{ м}$$

$$\text{взлив} = 3 \text{ м}$$

Ответ: 6,5м; 7,75м. Соотношение проб 3 : 1



### Задача 7

Определить уровни, с которых необходимо взять пробы из горизонтального резервуара. Как составить среднюю пробу?

$$h = 8 \text{ м}$$

$$\text{взлив} = 0,4 \text{ м}$$

Ответ: одна проба с уровня 7,75м.

### Задача 8

Определить уровни, с которых необходимо взять пробы из горизонтального резервуара. Как составить среднюю пробу?

$$h = 9 \text{ м}$$

$$\text{взлив} = 7 \text{ м}$$

Ответ: 2,20м; 5,5м; 8,75м. Соотношение проб 1 : 6 : 1

### Задача 9

Определить уровни, с которых необходимо взять пробы из вертикального резервуара. Как составить среднюю пробу?

$$h = 12 \text{ м}$$

$$\text{взлив} = 5 \text{ м}$$

Ответ: 9,5м; 11,75м. Соотношение проб 3 : 1

### Задача 10

Определить уровни, с которых необходимо взять пробы из вертикального резервуара. Как составить среднюю пробу?

$$h = 18 \text{ м}$$

$$\text{взлив} = 15,5 \text{ м}$$

Ответ: 2,75м; 10,25м; 17,75м. Соотношение проб 1 : 3 : 1

### Критерии оценки защиты **контрольных задач**

- оценка «отлично» ставится обучающемуся в том случае, когда:
  - контрольная работа выполнена в полном объеме;

- материал излагается логично, последовательно;
- полностью раскрыты вопросы работы;
- сделаны обоснованные выводы;
- ответы на поставленные вопросы по теме контрольной не требуют дополнительных пояснений.
  - оценка *«хорошо»*:
    - контрольная работа выполнена в полном объеме. С незначительными ошибками;
    - материал излагается логично, последовательно;
    - полностью раскрыты вопросы контрольной работы;
    - допускаются незначительные ошибки в формировании выводов;
    - отдельные ответы на поставленные вопросы требуют пояснений.
  - оценка *«удовлетворительно»*:
    - контрольная работа выполнена в неполном объеме;
    - материал излагается сбивчиво, не просматривается логическая последовательность;
    - нет четкости в формировании выводов;
    - испытывает затруднения при ответе на некоторые вопросы по вопросам контрольной работы.
  - оценка *«неудовлетворительно»*:
    - контрольная работа выполнена неверно;
    - не раскрыты вопросы контрольной работы;
    - не сформулированы выводы;
    - неправильно отвечает на поставленные вопросы по вопросам контрольной работы.

Промежуточная аттестация является основной формой контроля учебной работы студентов. Промежуточная аттестация в условиях реализации модульно-компетентностного подхода проводится после завершения освоения программ профессиональных модулей и /или учебных

дисциплин, а также после изучения междисциплинарных курсов и прохождения учебной и производственной практики в составе профессионального модуля.

## **Промежуточная аттестация**

### **Вопросы к экзамену**

1. Типы, виды, классификация и свойства применяемых химических реактивов в аналитическом контроле.
2. Нормативно-техническая документация на реактивы.
3. Общие положения инструктажа при выполнении лабораторных работ.
4. Техника безопасности работы с реактивами при выполнении лабораторных исследований.
5. Классификация химической посуды по назначению. Посуда общего назначения.
6. Посуда химическая мерная лабораторная.
7. Посуда химическая специального назначения.
8. Подготовка посуды к лабораторным исследованиям. Мойка, сушка и хранение химической посуды.
9. Назначение и устройства лабораторного нагревательного оборудования.
10. Правила техники безопасности пользования нагревательным оборудованием.
11. Назначение и устройство приборов для взвешивания. Принципиальные схемы технических и аналитических весов.
12. Назначение и устройство приборов для взвешивания. Правила пользования этим оборудованием.
13. Назначение принципиальные схемы потенциометрических приборов по определению активной кислотности химических веществ. Иономеры, рН метры.

14. Назначение и устройства приборов по определению физических качественных показателей химических веществ. Термометры, ареометры, рефрактометры.
15. Правила техники безопасности во время работы на приборах по определению физических показателей химических веществ.
16. Капельный качественный анализ электролитов, сплавов и других веществ с помощью реактивов, фильтровальной бумаги, фарфоровой пластинки.
17. Правила техники безопасности во время проведения капельного анализа.
18. Гравиметрический метод определения влаги в природных и промышленных материалов химических веществ.
19. Газоанализаторы «Полар», «Калеон 1» .Назначение и принцип работы.
20. Правила техники безопасности при проведении замеров на газоанализаторах.
21. Классификация и виды сплавов металлов.
22. Основные физико-химические методы определения качества сплавов металлов.
23. Подготовка проб сплавов металлов к химическому анализу.
24. Классификация сплавов по химическому составу.
25. Понятие латексов, пластификаторов, пластмасс. Методы определения простых качественных анализов показателей этих соединений.
26. Правила техники безопасности работы с концентрированными кислотами при растворении сплавов.
27. Основные теории происхождения нефти
28. Что такое нефтяная ловушка, залежь, месторождение
29. Когда человек впервые увидел нефть
30. В каком веке началась переработка нефти
31. Кто построил первый нефтеперерабатывающий завод

32. Основные физические свойства нефти
33. Перечислите основные жидкие нефтепродукты
34. Назовите твердые нефтепродукты
35. Какие ученые работали над проблемой переработки нефти
36. Какие существуют классификации нефти
37. Что характеризуют индивидуальная и средняя пробы
38. Назначение арбитражной пробы
39. Какие бывают резервуары
40. Сколько индивидуальных проб отбирают из вертикального резервуара, заполненного более чем наполовину
41. С какого уровня отбирают верхнюю пробу из горизонтального резервуара
42. В каком соотношении берутся индивидуальные пробы для составления средней пробы из горизонтального резервуара, заполненного менее чем наполовину
43. Как отбирают пробы из трубопровода большого диаметра
44. Основные требования к пробоотборнику
45. Что должна знать и уметь пробоотборщица
46. Правила техники безопасности при отборе проб

Критерии оценки контроля в виде экзамена:

- оценка «отлично» ставится если обучающийся:
  - в полном объеме в устной или письменной форме излагает учебный материал;
  - допускает несущественные ошибки и самостоятельно исправляет их;
  - при ответе выделяет основные понятия изученного предмета;
  - выявляет причинно-следственные связи;
  - обобщает материал, формулирует выводы;
  - свободно оперирует фактами;
  - использует сведения из дополнительных источников;

- оценка *«хорошо»*:
    - в полном объеме в устной или письменной форме излагает учебный материал;
    - допускает несущественные ошибки и исправляет их после указания на них преподавателем;
    - при изложении пройденных разделов подчеркивает существенные признаки изученного предмета;
    - выделяет причинно-следственные связи;
    - формулирует выводы и обобщает материал;
  - оценка *«удовлетворительно»*:
    - не в полном объеме излагает изученный материал;
    - допускает ошибки, исправляемые преподавателем;
    - не может выделить существенные признаки изученного предмета;
    - затрудняется при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов;
  - оценка *«неудовлетворительно»*:
    - демонстрирует полное незнание пройденного материала;
- при ответах на вопросы преподавателя допускает грубые ошибки или вовсе не отвечает на них.

---