

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
Колледж Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ
ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

Комплект

контрольно- оценочных средств

по профессиональному модулю

**ПМ 05 Выполнение работ по профессии
Выполнение работ по профессии 10065 Аппаратчик и 13321
Лаборант химического анализа**

**специальность 18.02.14 Химическая технология производства химических
соединений**

2025 г.

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО методической комиссией Колледжа
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Протокол № 01 от «05» сентября 2025 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15.11.2023 № 861, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 15.12.2023 регистрационный № 76435, примерной основной образовательной программы по специальности 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений.

Председатель комиссии



В.Н. Лескин

Заместитель директора



Р.П. Филь

Составитель(и):

Иванов Иван Николаевич, преподаватель СПО Колледжа Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» __ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» __ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» __ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» __ 20__ г.

Председатель МК _____

I. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения: Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Перечень профессиональных, общих компетенций, а также знаний, умений, практического опыта

Комплект оценочных средств позволяет оценивать освоение профессиональных компетенций (ПК) и общих компетенций (ОК), соответствующих виду профессиональной деятельности:

- ПК 5.1 Осуществлять подготовку химической посуды, приборов и лабораторного оборудования
- ПК 5.2 Производить отбор и подготовку проб для проведения анализа
- ПК 5.3 Приготовление растворов различной концентрации
- ПК 5.4 Проведение измерений различными методами анализа
- ПК 5.5 Обработка и оформление результатов анализа
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

Практический опыт:

ПО1 использования лабораторной посуды различного назначения, мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями химического анализа;

ПО2 выбора приборов и оборудования для проведения анализов

ПО3 приготовления растворов точной и приблизительной концентрации;

ПО4 установления концентрации растворов различными способами;

ПО5 подготовки пробы к анализам;

ПО6 выполнения измерений в соответствии с методикой

ПО7 снятия показаний приборов; расчета результатов измерений согласно методикам выполнения анализа

ПО8 расчета погрешности результата анализа, оформления протоколов анализа

ПО9 организации проведения химического анализа с соблюдением безопасных условий труда

ПО10 использования первичных средств пожаротушения

ПО11 оказания первой помощи пострадавшему на химическом объекте

знания:

31 назначение и классификацию химической посуды;

32 правила обращения с химической посудой;

33 назначение и устройство лабораторного оборудования;

34 правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования

35 свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам;

36 правила обращения с реактивами и правила их хранения

37 классификацию растворов; способы выражения концентрации растворов;

38 способы и технику приготовления растворов;

39 способы и технику определения концентрации растворов

310 назначение, виды, способы и технику выполнения пробоотбора

311 устройство оборудования для отбора проб;

312 правила учета проб и оформления соответствующей документации;

313 технологию проведения качественного, количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами;

314 требования промышленной безопасности и охраны труда при работе с химическими реактивами и при выполнении химических операций;

315 классификацию опасности веществ и влияние их на здоровье человека;

316 нормативную документацию на загрязнение; нормативы ПДК;

317 основы промгигиены и промсанитарии;

умения:

У1 готовить растворы для химической очистки посуды;

У2 мыть химическую посуду;

- У3 подготавливать лабораторное оборудование к проведению анализов;
- У4 пользоваться лабораторными приборами и оборудованием;
- У5 вести учет проб и реактивов;
- У6 обращаться с химическими реактивами;
- У7 готовить растворы различных концентраций; определять концентрации растворов
- У8 выполнять анализы в соответствии с нормативной документацией;
- У9 выбирать метод анализа согласно нормативной документации
- У10 выполнять важнейшие аналитические операции; определять физические свойства веществ;
- У11 снимать показания с приборов
- У12 рассчитывать результаты и оформлять протокол анализа согласно нормативной документации;
- У13 обращаться с первичными средствами защиты и пожаротушения
- У14 соблюдать правила охраны окружающей среды

1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ

Основными формами промежуточной аттестации являются экзамен, экзамен (квалификационный), дифференцированный зачет.

Освоение программы МДК и профессионального модуля завершается одной из возможных форм промежуточной аттестации:

- по междисциплинарным курсам – зачет, дифференцированный зачет, экзамен;
- по учебной и производственной практике – дифференцированный зачет;
- по профессиональному модулю – экзамен квалификационный.

Если профессиональный модуль содержит несколько междисциплинарных курсов (МДК), возможно проведение комплексного экзамена или дифференцированного зачета по всем МДК одновременно в составе этого модуля.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в сроки, предусмотренные учебными планами и календарными учебными графиками.

Экзамен, зачет и дифференцированный зачет могут проводиться в письменной, устной форме, в форме выполнения практического задания, деловой игры, защиты индивидуального учебного проекта.

Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю – форма независимой оценки результатов освоения обучающимися вида деятельности с участием работодателей, проверяет сформированность общих и профессиональных компетенций.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится за счет часов, отведенных на освоение соответствующего МДК, в том числе в форме накопительной

системы оценивания. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в день, освобожденный от других форм учебной нагрузки. Экзамены проводятся в период экзаменационных сессий или в специально отведенные дни, установленных расписанием экзаменов, утверждаемым директором, которое доводится до сведения обучающихся и преподавателей не позднее, чем за один месяц до начала сессии (экзамена).

Промежуточная аттестация в форме зачета и дифференцированного зачета проводится преподавателем или мастером производственного обучения. Промежуточная аттестация в форме экзамена принимается экзаменационной комиссией.

Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю проводится при сочетании следующих форм:

- демонстрации практических умений, опыта при выполнении практического задания на рабочем месте.
- защиты курсового проекта (работы).

Практическая часть экзамена по модулю может проводиться:

- на рабочем месте техника-технолога организации – базы практики соответствующей профильной направленности;
- в лабораториях, мастерских, учебных цехах, оснащенных в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Экзаменационные материалы должны быть составлены на основе программы МДК, учебной и производственной практики охватывать все разделы программы. Перечень вопросов и практических задач по разделам, темам, выносимым на экзамен, разрабатывается преподавателями МДК, обсуждается на заседаниях предметно-цикловой комиссии и утверждается заместителем директора по учебно-производственной работе не позднее, чем за месяц до начала промежуточной аттестации (экзамена). На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня вопросов и практических задач, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составляются экзаменационные билеты или тестовые задания.

Для проведения экзамена (квалификационного) готовится пакет контрольно-измерительных материалов, согласованных с администрацией организации – базы практики, если экзамен проводится на базе практики.

Результаты промежуточной аттестации фиксируются в журналах теоретического и практического обучения, в протоколе, зачетной книжке согласно дате и форме проведения.

При проведении зачета освоение программы фиксируется словом «зачтено», при неосвоении программы – «не зачтено».

При проведении дифференцированного зачета и экзамена уровень подготовки оценивается в баллах: 5 («отлично»), 4 («хорошо»), 3 («удовлетворительно»), 2 («неудовлетворительно»).

При проведении итогового экзамена по модулю (квалификационного) оценивается освоение вида деятельности и фиксируется запись «Вид деятельности освоен (не освоен)» и выставляется оценка – уровень освоения.

В случае неявки студента на зачет или экзамен преподавателем делается в протоколе отметка «не явился».

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ООП при освоении профессионального модуля

Таблица 2

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК05.01 Техника и технология химического анализа	Экзамен
УП 05	Дифференцированный зачет
ПП 05	Дифференцированный зачет
ПМ 05	Экзамен (квалификационный)

1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Основной целью оценки теоретического курса профессионального модуля является оценка умений и знаний.

Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: устные ответы, тестирование, защита лабораторных и практических работ, кейс – задания, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.

Итоговый контроль освоения вида деятельности ***Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих*** осуществляется на экзамене (квалификационном). Экзамен (квалификационный) проводится в виде выполнения практического (ситуационного, расчетного) задания, имитирующего работу в условиях предприятия или структурного подразделения.

Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК, учебной практике и производственной практике.

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется в форме экзамена по МДК 05.01, дифференцированного зачета по учебной и по производственной (по профилю специальности) практике.

2 Комплекты заданий для оценки освоения умений и усвоения знаний по МДК (текущий, промежуточный контроль и итоговая аттестация)

2.1 Комплект заданий для МДК 05.01 Техника и технология химического анализа

Освоенные умения, усвоенные знания (У,З)	№№ заданий для проверки
1	2
У1	Зд2 Оценка лабораторной работы 2 к теме 1.1
У2	Зд2 Оценка лабораторной работы 2 к теме 1.1
У3	Зд1 Оценка лабораторной работы 1 к теме 1.1
У4	Зд 4 Оценка практической работы 1 к теме 1.2 Зд 12 Оценка лабораторной работы 9 к теме 4.2
У5	Зд4 Оценка лабораторной работы 3 к теме 2.2 Зд 5 Оценка лабораторной работы 4 к теме 2.2
У6	Зд6 Оценка лабораторной работы 5 к теме 3.2 Зд 9 Оценка лабораторной работы 6 к теме 4.1 Зд 10 Оценка лабораторной работы 7 к теме 4.1 Зд 11 Оценка лабораторной работы 8 к теме 4.1 Зд 13 Оценка лабораторной работы 10 к теме 4.2
У7	Зд6 Оценка лабораторной работы 5 к теме 3.2 Зд 9 Оценка лабораторной работы 6 к теме 4.1 Зд 10 Оценка лабораторной работы 7 к теме 4.1 Зд 11 Оценка лабораторной работы 8 к теме 4.1 Зд 13 Оценка лабораторной работы 10 к теме 4.2
У8	Зд 9 Оценка лабораторной работы 6 к теме 4.1 Зд 10 Оценка лабораторной работы 7 к теме 4.1 Зд 11 Оценка лабораторной работы 8 к теме 4.1 Зд 13 Оценка лабораторной работы 10 к теме 4.2
У9	Зд 9 Оценка лабораторной работы 6 к теме 4.1 Зд 10 Оценка лабораторной работы 7 к теме 4.1 Зд 11 Оценка лабораторной работы 8 к теме 4.1 Зд 13 Оценка лабораторной работы 10 к теме 4.2
У10	Зд 9 Оценка лабораторной работы 6 к теме 4.1 Зд 10 Оценка лабораторной работы 7 к теме 4.1 Зд 11 Оценка лабораторной работы 8 к теме 4.1 Зд 13 Оценка лабораторной работы 10 к теме 4.2
У11	Зд 4 Оценка практической работы 1 к теме 1.2 Зд 10 Оценка лабораторной работы 7 к теме 4.1
У12	Зд 7 Оценка практической работы 2 к теме 3.2 Зд 8 Оценка практической работы 3 к теме 3.2 Зд 12 Оценка лабораторной работы 9 к теме 4.2 Зд 14 Оценка практической работы 4 к теме 5.2
У13	Зд 15 Оценка практической работы 5 к теме 6.2 Зд 16 Оценка практической работы 6 к теме 6.2
У14	Зд 15 Оценка практической работы 5 к теме 6.2 Зд 16 Оценка практической работы 6 к теме 6.2
З 1	Зд17 Контрольная работа 1

	Зд21 Внеаудиторная самостоятельная работа 1 Зд22 Внеаудиторная самостоятельная работа 2 Экзамен по МДК 05.01
3 2	Зд 17 Контрольная работа 1 Зд21 Внеаудиторная самостоятельная работа 1 Зд22 Внеаудиторная самостоятельная работа 2
3 3	Зд 17 Контрольная работа 1 Зд23 Внеаудиторная самостоятельная работа 3 Экзамен по МДК 05.01
3 4	Зд 17 Контрольная работа 1 Экзамен по МДК 05.01
3 5	Зд19 Контрольная работа 3 Зд24 Внеаудиторная самостоятельная работа 4 Экзамен по МДК 05.01
3 6	Зд19 Контрольная работа 3 Экзамен по МДК 05.01
3 7	Зд19 Контрольная работа 3 Зд25 Внеаудиторная самостоятельная работа 5 Экзамен по МДК 05.01
3 8	Зд19 Контрольная работа 3 Зд25 Внеаудиторная самостоятельная работа 5 Экзамен по МДК 05.01
3 9	Зд19 Контрольная работа 3 Зд25 Внеаудиторная самостоятельная работа 5 Экзамен по МДК 05.01
310	Зд18 Контрольная работа 2 Экзамен по МДК 05.01
311	Зд18 Контрольная работа 2 Зд23 Внеаудиторная самостоятельная работа 3 Экзамен по МДК 05.01
312	Зд18 Контрольная работа 2 Зд27 Внеаудиторная самостоятельная работа 7 Зд28 Внеаудиторная самостоятельная работа 8 Экзамен по МДК 05.01
313	Зд19 Контрольная работа 3 Зд26 Внеаудиторная самостоятельная работа 6 Экзамен по МДК 05.01
314	Зд 20 Контрольная работа 4 Зд29 Внеаудиторная самостоятельная работа 9 Экзамен по МДК 05.01
315	Зд 20 Контрольная работа 4 Экзамен по МДК 05.01
316	Зд 20 Контрольная работа 4 Зд29 Внеаудиторная самостоятельная работа 9 Экзамен по МДК 05.01
317	Зд 20 Контрольная работа 4 Зд26 Внеаудиторная самостоятельная работа 6 Экзамен по МДК 05.01

Задание 1 Проверяемые результаты обучения: У3

Лабораторная работа 1 Разделение химической посуды по группам: общего назначения, специального назначения, мерная посуда. (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 2 Проверяемые результаты У1, У2

Лабораторная работа 2 Приготовление растворов для мытья химической посуды.

Мытье химической посуды, сушка на воздухе (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 3 Проверяемые результаты У 4, У 11

Практическое занятие 1 Изучение лабораторного оборудования.

Изучение лабораторных приборов (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 4 Проверяемые результаты У 5

Лабораторная работа 3 Отбор проб питьевой воды для санитарно-химического анализа.

Консервация пробы. (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 5 Проверяемые результаты У5

Лабораторная работа 4 Приготовление проб для анализа (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 6 Проверяемые результаты У 6, У 7

Лабораторная работа 5 Приготовление растворов (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 7 Проверяемые результаты У12

Практическое занятие 2 Решение типовых задач по теме. Алгоритм решения типовых задач на вычисление концентрации. (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 8 Проверяемые результаты У12

Практическое занятие 3 Решение задач на смешивание растворов (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 9 Проверяемые результаты У6, У7, У8, У9, У10

Лабораторная работа 6 Качественные реакции (анализ катионов).(см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 10 Проверяемые результаты У6, У7, У8, У9, У10, У11

Лабораторная работа 7 Кисотно-основное титрование (метод нейтрализации). Определение рН раствора (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 11 Проверяемые результаты У6, У7, У8, У9, У10

Лабораторная работа 8 Качественные реакции (анализ анионов). (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 12 Проверяемые результаты У4, У12

Лабораторная работа 9 Взвешивание на аналитических весах. Расчет навески сухого вещества. (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 13 Проверяемые результаты У6, У7, У8, У9, У10

Лабораторная работа 10 Приготовление стандартного раствора кислоты. Установление его титра и нормальности (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 14 Проверяемые результаты У 12

Практическое занятие 4 Оформление протоколов лабораторных исследований (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ05)

Задание 15 Проверяемые результаты У 13, У14

Практическое занятие 5 Кейс-задания. (ситуационные задачи) (см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 16 Проверяемые результаты У13, У 14

Практическое занятие 6 Изучение инструкций по промышленной безопасности для предприятий химической промышленности. Вредные и опасные факторы.(см. Методические рекомендации к лабораторно-практическим работам по ПМ 05)

Задание 17 Проверяемые результаты 31, 32, 33,34

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Классификация химической посуды по материалу, назначение
2. Правила мытья химической посуды

Вариант 2

1. Классификация химической посуды по назначению, характеристика, применение
2. Правила сушки химической посуды

Задание 18 Проверяемые результаты 310, 311,312

Контрольная работа №2

1. Перечислите нормативные документы, регламентирующие правила технику пробоотбора
2. Оборудование и приборы для отбора и подготовки проб
3. Техника подготовки проб твердого вещества
4. Техника подготовки проб раствора (жидкости)
5. Правила транспортировки проб

Задание 19 Проверяемые результаты 35, 36, 37, 38, 39, 313

Контрольная работа №3

Вариант 1

Задание 1

Анализ сухим путем - это

- а) реакции при сплавлении веществ;
- б) реакции при смешивании сухих веществ;
- в) реакции при сплавлении, окрашивания пламени;
- г) реакции между кристаллическими веществами.

(ответ в)

Задание 2

Чем должны быть оснащены полы помещений или площадок для хранения химических веществ?

- а) Оснащены устройствами для смыва разлившихся химреагентов водой с отводом стоков в систему промышленной канализации.
- б) Отгородками, предотвращающими разлив химреагентов.
- в) Наклоном 2° - 3° для стока химреагентов.
- г) Дренажными желобами.
- д) Поддонами.

(ответ а)

Задание 3

Метод определения концентрации водородных или гидроксильных ионов, основанный на изменении окраски индикаторов:

- а) эбулиоскопия б) криоскопия в) колориметрия г) хроматография

(ответ в)

Задание 4

Муфельная печь в аналитической лаборатории используется :

- а) для высушивания осадка
- б) для прокаливания осадка;
- в) для охлаждения продуктов анализа;
- г) для озоления фильтров

(ответ б,г)

Задание 5

Метод аргентометрии применяют в технологическом контроле для определения

- а) NH_3 б) NaCl в) NH_4Cl г) CO_2

(ответ б)

Задание 6

Химические методы анализа

- _____
- _____
- _____

Задание 7

Неразрушающие методы контроля качества

- _____
- _____
- _____

Задание 8

Чтобы приготовить 250мл 0.1 раствора NaOH, следует взять навеску сухого вещества:

- а) 2г б) 1г в) 0,5г г) 0,1 г

(ответ б)

Задание 9

Что такое опасный производственный фактор?

- а) Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию.
б) Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его смерти.
в) Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.
г) Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его падению.

(ответ в)

Задание 10

Операции весового анализа – фильтрование:

Вариант 2

Задание 1

Дробный анализ- это

- а) последовательное выполнение реакций;
б) анализ с использованием специфических реактивов;
в) раздробление реакции на стадии;
г) анализ с использованием чувствительных реакций.

(ответ б)

Задание 2

Лабораторный эксикатор используется

- а) для высушивания осадка
б) для прокаливания осадка;
в) для охлаждения продуктов анализа;
г) для озоления фильтров

(ответ в)

Задание 3

С каким веществом не допускается работать в помещениях, где имеются горелки, открытые электроприборы, искрящее оборудование и другие источники воспламенения? а) с жидким кислородом;

- б) с жидким азотом;
в) с концентрированной азотной кислотой;
г) с концентрированной серной кислотой.

(ответ а)

Задание 4

В методе нейтрализации для установления точной концентрации раствора NaOH используют

- | | |
|---------------------|---|
| а) HCl | б) FeSO ₄ |
| в) HNO ₃ | г) H ₂ C ₂ O ₄ |
- (ответ а)

Задание 5

Для определения жесткости воды используют метод

- а) перманганатометрии
б) йодометрии
в) кислотно-основной
г) комплексонометрии
(ответ г)

Задание 6.

Физические методы анализа

- _____
- _____
- _____

Задание 7.

Методы испытания продукции

- _____
- _____
- _____

Задание 8.

Что такое вредный производственный фактор?

- а) производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит смерти
б) производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит травме
в) производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит удушью
г) производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности
(ответ г)

Задание 9.

Чтобы приготовить 250мл 0,1 раствора AgNO₃ нужно взять навеску сухого вещества:

- | | |
|----------|-----------|
| а) 4,25г | б) 8,5г |
| в) 0,85г | г) 0,425г |
- (ответ а)

Задание 10

Операции весового анализа – доведение до постоянной массы

(ответ- масса считается постоянной, если между двумя взвешиваниями разница не превышает 0,0002 г.)

Задание 20 Проверяемые результаты 314, 315, 316, 317

Контрольная работа №4 (Тест)

1

Как называется закон, определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов?(ФЗ о ПБ)

- Федеральный закон «О безопасности в промышленности производственных объектов».
- + Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- Федеральный закон «О безопасности опасных производственных объектов».
- Федеральный закон « Об охране труда опасных производственных объектов».

2

Дайте определение аварии. (ФЗ о ПБ, ст. 1)

- разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на ОПО;
- неконтролируемые взрыв;
- выброс опасных веществ;
- + все перечисленное верно.

3

Что относится к инциденту? (ФЗ о ПБ, ст. 1)

- разрушение сооружения;
- выброс среды;
- + отклонение от режима технологического процесса
- неконтролируемый взрыв.

4

Что относится к инциденту? (ФЗ о ПБ ст.1)

- состояние защищенности технических устройств от аварий;
- + отказ технических устройств;
- разрушение технических устройств;
- выброс опасных веществ;

5

Дайте определение «промышленная безопасность опасных производственных объектов»:
(ФЗ о ПБ, ст. 1)

- состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах;
- состояние защищенности жизненно важных интересов личности от последствий аварий на опасных производственных объектах;
- + состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий;
- условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в настоящем ФЗ, других федеральных законах.

6

К категории опасных производственных объектов относятся объекты на которых :
(ФЗ о ПБ, Приложение 1)

получаются, используются, перерабатываются, образуются хранятся,
транспортируются, уничтожаются опасные вещества;
используется оборудование, работающее под давлением более 0,07мегапаскаля или при
температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия;
используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы.
канатные дороги ,фуникулеры;
получаются расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов;
ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в
подземных условиях;
+ все перечисленное верно;

7

Что такое вредный производственный фактор? (Ф ПрБ, стр.16)

+ Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных
условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности
- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях
приводит смерти
- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях
приводит травме
- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях
приводит удушью

8

Что такое опасный производственный фактор? (Ф ПрБ, стр.16)

- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях
приводит к заболеванию.
- Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его
смерти.
+ Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных
условиях приводит травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.
- Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его
падению.

9

Может ли вредный производственный фактор стать опасным? (Ф ПрБ, стр.16)

- Нет ни при каких обстоятельствах.
+ Да, в зависимости от уровня и продолжительности воздействия.
- Да, если это химический вредный производственный фактор.
- Да, если это физический вредный производственный фактор.

10

Что называется производственной безопасностью? (Ф ПрБ, стр.18)

+ это система организационных мероприятий и технических средств, направленных на
максимальное снижение вероятности воздействия на работающих опасных
производственных факторов и ликвидацию последствий их проявлений.
- это условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в
Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»,
других федеральных законах и иных нормативных правовых актах РФ, а также в
нормативных технических документах;

* это разрешения, порядок и требования содержащиеся в Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», других федеральных законах и иных нормативных правовых актах РФ, а также в нормативных технических документах;

- состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий;

11

К какому классу помещений по взрывоопасности относится лаборатория?

(Ф ПрБ.Гл.13, стр. 401.)

- В-I

- В-Ia

+ В-Iб

- В-Iг

- В- II

12

К какому классу помещений по взрывоопасности относятся помещения, в которых происходит выделение газов и паров взрывоопасных концентраций при нормальных недлительных режимах работы? (Ф ПрБ, Гл.13, стр. 400.)

+ В-I

- В-Ia

- В-Iб

- В-Iг

- В- II

13

Какие виды медицинского осмотра (обследования) должны проходить работники, занятые на работах с опасными и вредными условиями труда, для определения пригодности этих работников для выполнения поручаемой работы? (ПНГП п.1.7.2)

- Только обязательные предварительные при поступлении на работу.

- Периодические (в возрасте до 21 года- ежегодные).

* Виды и частоту осмотров определяет работодатель по своему усмотрению.

+ Обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические (в возрасте до 21 года- ежегодные).

- Произвольные в зависимости от медицинского обследования.

14

Как часто работники должны проходить обязательное психиатрическое освидетельствование при выполнении работ, связанных с повышенной опасностью (влияние вредных веществ, неблагоприятные производственные факторы)? (ПНГП п.1.7.2)

+ Не реже одного раза в пять лет в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации.

- Не реже одного раза в год по желанию.

- Не чаще одного раза в три годы согласно Закона о труде.

- Периодичность устанавливает работодатель.

- Не реже одного раза в десять лет по рекомендации Минздрава России.

15

Срок стажировки устанавливается работодателем, но не может быть... (ПНГП п.1.7.6)

- Больше одной недели.

- Менее срока проверки знаний.

+ Менее двух недель.

- Менее одного месяца.
- Менее одной недели.

16

Чем должны быть обеспечены работники опасных производственных объектов? (ПНГП п.1.7.12)

- + Сертифицированными средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.
- Плакатами, инструкциями и литературой по специальности.
- Смывающими и обезвреживающими средствами.
- Сертифицированными средствами индивидуальной защиты.
- Индивидуальной аптечкой и изолирующим противогазом.

17

Персонал должен быть ознакомлен с соответствующими инструкциями и разделами ПЛА. Знание плана ликвидации возможных аварий проверяется во время: (ПНГП п.3.1.7)

- Проведения первичного инструктажа.
- Проведения очередного инструктажа.
- Проведения курсов повышения квалификации, в соответствии с планом, утвержденным техническим руководителем опасного производственного объекта
- Аттестации в органах Госгортехнадзора России.
- + Учебных и тренировочных занятий с персоналом объекта, проводимых по графику, утвержденному техническим руководителем опасного производственного объекта.

18

Содержание каких показателей на рабочих местах опасного производственного объекта не должны превышать установленных пределов и норм: (ПНГП п.3.5.1.2)

- Вредных веществ в воздухе.
- Уровни шума.
- Вибраций.
- Других вредных факторов.
- + Всех перечисленных показателей.

19

Чем должны быть оборудованы производственные объекты по установленным нормам: (ПНГП п.3.5.1.6)

- Санитарными постами.
- Аппаратами (устройствами) для обеспечения работников питьевой водой.
- Комнатами отдыха.
- Местами для курения.
- + Всем перечисленным.

20

Что необходимо предпринять в случае обнаружения загазованности воздуха рабочей зоны? (ПНГП п.3.5.4.12)

- Незамедлительно подать сигнал тревоги и предупредить ответственного руководителя.
- Незамедлительно предупредить обслуживающий персонал и покинуть загазованный участок.
- Незамедлительно покинуть загазованный участок и информировать о случившемся ответственного руководителя.
- Незамедлительно предупредить обслуживающий персонал о возможной опасности.

+ Незамедлительно предупредить обслуживающий персонал близлежащих установок о возможной опасности, оградить загазованный участок и принять меры по устранению источника загазованности.

21

С какой шкалой должен выбираться манометр для измерения рабочего давления: (ПНГП п.3.5.1.19)

- Чтобы предел измерения находился в одной трети шкалы.
- + Чтобы предел измерения находился во второй трети шкалы.
- Чтобы предел измерения находился в конце шкалы.
- Чтобы предел измерения не превышал двукратное рабочее давление.
- Чтобы предел измерения не превышал полуторакратное рабочее давление.

22

В каких случаях персонал должен быть обеспечен необходимыми средствами индивидуальной защиты? (ПНГП п.3.5.4.9)

- + При наличии в продукции, технологических аппаратах, резервуарах и других емкостях сероводорода или возможности образования вредных веществ при пожарах, взрывах, нарушении герметичности емкостей и других аварийных ситуациях.
- Весь персонал, работающий в нефтегазовом комплексе, должен быть обеспечен СИЗ.
- В случаях обнаружения вредных веществ и примесей в продукции.
- Если возможно образование вредных веществ при смешении продукции.
- При срабатывании датчиков загазованности.

23

Где должны располагаться химические лаборатории?(ПБ 08-624-03 п.3.5.4.131)

- + в отдельно стоящих зданиях
- + или пристраиваться к зданиям категории В, Г и Д
- или пристраиваться к зданиям категории А, Б
- или пристраиваться к административным зданиям

24

Как должна работать приточно- вытяжная вентиляция при круглосуточном проведении анализов в химической лаборатории? (ПБ 08-624-03; 3.5.4.132.)

- + должна работать круглосуточно;
- должна включаться перед началом анализа
- должна выключаться по окончании анализа
- должна работать с перерывами ;

25

Разрешается ли производить работы в химической лаборатории при неисправной вентиляции? (ПБ 08-624-03; п3.5.4.132.)

- + запрещается;
- разрешается при открытых окнах и дверях;
- разрешается по указанию заведующей лабораторией;
- разрешается в противогазе ;

26

Кто должен быть ответственным за соблюдение требований промышленной и пожарной безопасности в лаборатории? (ПБ 08-624-03; п.3.5.4.134.)

- + руководитель лаборатории;
- начальник смены лаборатории;
- старший инженер;

- старший лаборант;

27

Сколько человек должно находиться при работе в лаборатории? (ПБ 08-624-03 п.3.5.4.135)

+ не менее двух человек.

- один человек
- количество людей не имеет значения
- обязательно не менее трех человек

28

Какие инструкции должны находиться на рабочих местах? (ПБ 08-624-03 п. 3.5.4.136)

+ инструкции по безопасности по всем видам работ, проводимых в лаборатории

- ГОСТы
- нормативно-технические документы
- должностные инструкции

29

Где должны находиться инструкции по безопасности по всем видам работ, проводимым в лаборатории? (ПБ 08-624-03 п.3.5.4.136)

- у старшего инженера;
- у руководителя лаборатории;
- + на рабочих местах;
- у инженера по технике безопасности;

30

Что необходимо предпринять при обнаружении утечки газа через неисправные соединения или краны и вентиль газопровода в химической лаборатории? (ПБ 08-624-03 п.3.5.4.137)

проветрить помещение;

закрыть общий вентиль газовой сети;

нажать тревожную кнопку;

+ должен быть закрыт общий вентиль газовой сети, а помещение – проветрено;

Задание 21 Проверяемые результаты 31, 32

Внеаудиторная самостоятельная работа 1 Составление таблицы классификации «Химическая посуда» (см Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельно работы по ПМ 05)

Задание 22 Проверяемые результаты 31,32

Внеаудиторная самостоятельная работа 2 Схематичное изображение посуды вида «Химическая посуда общего назначения»(см Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельно работы по ПМ 05)

Задание 23 Проверяемые результаты 3 3,3 11

Внеаудиторная самостоятельная работа 3 Подготовка тематического сообщения «Методика отбор проб сточной воды» (см Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельно работы по ПМ 05)

Задание 24 Проверяемые результаты 3 5

Внеаудиторная самостоятельная работа 4 Составление таблицы «Способы подготовки проб для химических испытаний» (см Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельно работы по ПМ 05)

Задание 25 Проверяемые результаты 3 7,38,39

Внеаудиторная самостоятельная работа 5 ТРЗ: Решение задач на приготовление растворов различных концентраций, смешивание растворов (см Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельно работы по ПМ 05)

Задание 26 Проверяемые результаты 313,317

Внеаудиторная самостоятельная работа 6 Подготовить реферат или электронную презентацию «Физико-химические методы анализа» (см Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельно работы по ПМ 05)

Задание 27 Проверяемые результаты 312

Внеаудиторная самостоятельная работа 7 Составление кроссворда (см Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельно работы по ПМ 05)

Задание 28 Проверяемые результаты 312

Внеаудиторная самостоятельная работа 8 Работа с технической литературой. Изучение ГОСТ Р 17025-2009 (см Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельно работы по ПМ 05)

Задание 29 Проверяемые результаты 314,316

Внеаудиторная самостоятельная работа 9 Оформление презентации «Опасные факторы и правила безопасности в химической лаборатории» (см Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельно работы по ПМ 05)

Экзамен по МДК 05.01

Теоретическая часть

Билет №1

1. Задачи количественного анализа
2. Устройство химической лаборатории. Лабораторное оборудование для титрования.
3. Виды инструктажа по охране труда.

Билет № 2

1. Гравиметрический метод анализа
2. Вредные и ядовитые вещества.
3. Меры безопасности при работе с химическими реагентами.

Билет № 3

1. Метод осаждения в гравиметрии.
2. Правила отделения осадков. Лабораторное оборудование.
3. Требования безопасности при хранении химических веществ в лаборатории.

Билет № 4

1. Титриметрический анализ. Основные методы титриметрического анализа.
2. Правила мытья и сушки лабораторной посуды.
3. Обязанности по охране труда лаборанта химического анализа.

Билет № 5

1. Применение титриметрического анализа.
2. Приготовление растворов.
3. Требования безопасности при работе на лабораторном оборудовании.

Билет № 6

1. Кислотно-основное титрование.
2. Лабораторное оборудование для высушивания и прокаливания веществ (осадков).
3. Порядок допуска к работе с электрооборудованием.

Билет № 7

1. Приготовление стандартных растворов. Фиксаны.
2. Лабораторное оборудование для отделения осадков.
3. Меры предосторожности при выполнении работ с открытым огнем.

Билет №8

1. Весовой метод анализа. Правила взвешивания навески на аналитических весах.
2. Классификация и назначение фарфоровой посуды.
3. Меры безопасности при работе с лабораторной посудой.

Билет №9

1. Физико-химические методы анализа, оборудование.
2. Лабораторное оборудование и приборы для физических методов анализа.
3. Оказание первой помощи при химическом ожоге.

Билет №10

1. Сущность метода осадительного титрования.
2. Вредные и ядовитые вещества. Механизм действия ядов.
3. Меры безопасности при выполнении химических анализов.

Билет №11

1. Классификация и назначение стеклянной посуды
2. Опасные и взрывоопасные вещества. Средства пожаротушения.
3. Токсические свойства химических веществ, применяемых в лаборатории.

Практическая часть (описать технику выполнения работы)

1. Приготовление 1% раствора фенолфталеина.
2. Приготовление 10% раствора лимонной кислоты.
3. Определение содержания общего Fe в питьевой воде.
4. Приготовление 0,5% раствора крахмала.
5. Приготовление 20% раствора серной кислоты.
6. Контроль питьевой воды на содержание взвешенных частиц, сухого и прокаленного остатка.
7. Приготовление раствора молярной концентрации $C(1/6 K_2Cr_2O_7) = 0,1$ моль/дм³.
8. Приготовление раствора молярной концентрации $C(Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O)$.
9. Определение общей жесткости воды.

10. Приготовление 5% раствора салициловой кислоты.
11. Приготовление 10% раствора аскорбиновой кислоты.

3. Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта на учебной и производственной практиках (текущий контроль)

Таблица 3

Виды работ (ВР №)	Проверяемые результаты (ПК, ОК, ПО, У)
Учебная практика	
Использование лабораторной посуды различного назначения,	ПК 5.1, ПО1, У1, У2
Мытье и сушка посуды в соответствии с требованиями химического анализа	ПК 5.1, ПО1, У1, У2
Подготовка для анализа приборов и оборудования	ПК 5.4, У3
Взвешивание анализируемых материалов на аналитических весах	ПК 5.5, У 4, ОК 4
Приготовление растворов точной и приблизительной концентрации.	ПК 5.3, У 7
Определение концентрации растворов различными способами.	ПК 5.3, У 7
Отбор и подготовка пробы к проведению анализов	ПК5.5, У9
Заполнение лабораторного журнала	ПК5.5, У9
Производственная практика	
Ознакомление с предприятием и лабораторией. Инструктаж на рабочем месте.	ОК 1
Организация рабочего места. Подготовка оборудования к работе.	ОК2, ПО1, У3, У4
Взвешивание на технических и аналитических весах.	ПО2, ПО6, У3, У4
Проведение качественных реакций. химических элементов и соединений.	ПК5.2, У6, У7
Определение pH растворов различными методами (с помощью индикаторов, индикаторной бумаги, точными методами). Изучение и опробование методик выполнения анализа титриметрическим методом	ПК5.2, ОК 4, ПО 9, У 7, У8
Изучение и опробование методик выполнения анализа гравиметрическим методом	ПК5.2, ОК 4, ПО 9, У 7, У8
Изучение и опробование методик проведения измерений фотометрическим методом	ПК5.2, ОК 4, ПО 9, У 7, У8
Изучение и опробование методик проведения измерений хроматографическим методом	ПК5.2, ОК 4, ПО 9, У 7, У8
Изучение и опробование методик проведения измерений потенциометрическим методом	ПК5.2, ОК 4, ПО 9, У 7, У8

4. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности для экзамена (квалификационного) (далее – Э(К))

ПК 5.1 Осуществлять подготовку химической посуды, приборов и лабораторного оборудования

ПК 5.2 Производить отбор и подготовку проб для проведения анализа

ПК 5.3 Приготовление растворов различной концентрации

ПК 5.4 Проведение измерений различными методами анализа

ПК 5.5 Обработка и оформление результатов анализа

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

Таблица 4

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий)
1	2	3
ПК 5.1 Осуществлять подготовку химической посуды, приборов и лабораторного оборудования	Умение готовить растворы для химической очистки посуды - мыть химическую посуду; - обращаться с лабораторной химической посудой; Качество и скорость выполнения работ	K1
ПК 5.2 Производить отбор и подготовку проб для проведения анализа	Точность и качество отбора проб и подготовки их к анализу	K1

ПК 5.3 Приготовление растворов различной концентрации	Правильность и точность работы с реактивами, выполнение работ по приготовлению растворов согласно заданию	K1
ПК 5.4 Проведение измерений различными методами анализа	Знание методов выполнения анализов, быстрота и точность выбора метода; Точность и качество выполнения методик анализа	K1
ПК 5.5 Обработка и оформление результатов анализа	Точность выполнения расчетов, качество оформления результатов анализа	K1

41. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий (*место, время, условия их выполнения*) для ЭК

Экзамен (квалификационный) предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ.05 Выполнение работ по профессии Лаборант химического анализа**

Экзамен включает: практическое задание – кейс-задание, расчетное задание

Тип экзамена - публичный (комментируемая деятельность)

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид деятельности освоен / не освоен» с выставлением оценки (уровня усвоения).

Для вынесения положительного заключения об освоении ВД, необходимо подтверждение сформированности всех компетенций, перечисленных в программе ПМ. При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид деятельности не освоен».

Экзамен проводится в учебной лаборатории.

4.1.1. Типовое задание для оценки ПК5.1, ПК5.2, ПК5.3, ПК5.4, ПК5.5

ОК1.ОК2.ОК3.ОК4.ОК 5, ОК6, ОК7

Вы работаете лаборантом химического анализа на предприятии химической отрасли. Перед вами поставлены следующие задачи:

1. Провести химический анализ выданного раствора указанным методом с использованием необходимого оборудования и химических реактивов, соблюдая правила техники безопасности.
2. Провести необходимые расчёты.
3. Оформить лабораторный журнал (отчёт) по данным проведённого анализа, приведя уравнения протекающих химических реакций.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера, нормативными документами

Критерии оценки освоения ПМ

Выполнение задания:

- обращение в ходе задания к информационным источникам;
- рациональное распределение времени на выполнение задания

(ознакомление с заданием и планирование работы; подготовка продукта; самооценка выполнения задания и корректировка подготовленного продукта перед сдачей).

ОЦЕНКА	КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
освоен	Правильно выполнено задание, дан подробный ответ на поставленные в задании вопросы
не освоен	Нет ответа на поставленные вопросы. Практическое задание не выполнено

Приложение 1

Форма аттестационного листа по практике

Аттестационный лист

ФИО студента

Проходившего(ей) производственную практику по профессиональному модулю 05

ПМ.05 Выполнение работ по профессии Лаборант химического анализа

в организации

в объёме часов с «__»____20__г. по
«__»____20__г.

Виды и объём работ, выполненный студентом во время практики

Заключение: аттестуемый(ая) продемонстрировал(а) /не
продемонстрировал(а) владение профессиональными и общими
компетенциями (перечислить)

Дата «__»____201__г.

Руководитель (и) от предприятия _____(ФИО, должность)