

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ «КРАСНОСЕЛЬСКИЙ»**

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Педагогического Совета
СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № 7 от 15.06. 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ
«Колледж «Красносельский»

_____ Г.И. Софина

«27» 06. 2023 г.

Приказ № 81 от 27.06. 2023 г.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ЕН.01 Химия

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Санкт-Петербург

2023 г.

Содержание

1. Паспорт контрольно- оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
 - 2.1 Знания и умения, подлежащие проверке
 - 2.2 Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине
3. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения учебной дисциплины
 - 3.1 Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения учебной дисциплины математика (текущий контроль)
4. Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине
 - 4.1 Паспорт
 - 4.2 Задания для экзаменуемого
 - 4.3 Критерии оценки результата

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ЕН.01 «Химия» образовательной программы ФГОС СПО по специальности

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1.1.1. Освоение общих компетенций (ОК):

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; наличие положительных отзывов по итогам учебной дисциплины	Работа на практических занятиях №1-14, Работа на лабораторных работах №1-19. Устный опрос
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Рациональность организации профессиональной деятельности, выбора типовых методов и способов решения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества.	Проверочные работы и самостоятельные работы №1-7
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач; четкое выполнение обязанностей при работе в команде и/или выполнении задания в группе; соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде; построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Значимость владения государственным языком для осуществления профессиональной деятельности и необходимостью владения иностранным языком на уровне, позволяющем оперировать видами речевой деятельности для успешной реализации межкультурной коммуникации.	
ОК 06. Проявлять	Посещает/знакомится с культурными и	

<p>гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>историческими памятниками, полезными ископаемыми и т.д.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Оценивает действие субъекта деятельности с точки зрения последствий окружающей среды; оценивает действия и решения участников модельных ситуаций на основе правил поведения на воде, лесу и т.д.; даёт оценку корректности хранения реагентов по результатам самостоятельно проведённого наблюдения</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии. Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p>	

	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования; Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	

1.1.2. Освоение умений и усвоение знаний:

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
Уметь У1. Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	Обоснование, формирование, выполнение, решение, определения, доказательства	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
У2. Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	Выполнение, определение, выделение, решение, получение.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
У3. Описывать уравнениями химических реакций, процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;	Выполнение, определение, выделение, решение, получение.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7

		Результаты экзамена
У4. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	Обоснование, формирование, выполнение, решение, определения, доказательства	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
У5. Использовать лабораторную посуду и оборудование;	Выполнение, определение, выделение, решение, получение.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
У6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	Выполнение, определение, выделение, решение, получение.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
У7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	Нахождение, доказательство, определение, решение.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
У8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;	Нахождение, доказательство, определение, решение.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
У9. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;	Обоснование, формирование, выполнение, решение, определения, доказательства	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
Знать 31. Основные понятия и законы химии;	Нахождение, определение, доказательства,	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19

	решение, выполнение, создание.	Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
32. Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;	Нахождение, определение, доказательства, решение, выполнение, создание.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
33. Понятие химической кинетики и катализа;	Нахождение, определение, доказательства, решение, выполнение, создание.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
34. Классификацию химических реакций;	Нахождение, определение, доказательства, решение, выполнение, создание.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
35. Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	Нахождение, определение, доказательства, решение, выполнение, создание.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
36. Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	Нахождение, определение, доказательства, решение, выполнение, создание.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
37. Гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;	Доказательства, определение, решение, выполнение, демонстрация, получение, изготовление.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена

38. Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	Нахождение, выполнение, формулирование, доказательство, решение, получение.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
39. Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;	Доказательства, определение, решение, выполнение, демонстрация, получение, изготовление.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
310. Основы аналитической химии;	Нахождение, выполнение, формулирование, доказательство, решение, получение.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
311. Основные методы классического количественного и физико-химического анализа;	Нахождение, выполнение, формулирование, доказательство, решение, получение.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
312. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;	Доказательства, определение, решение, выполнение, демонстрация, получение, изготовление.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
313. Методы и технику выполнения химических анализов;	Доказательства, определение, решение, выполнение, демонстрация, получение, изготовление.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
314. Приемы безопасной работы в химической лаборатории;	Доказательства, определение, решение, выполнение, демонстрация, получение,	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2.

	изготовление.	Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
315.Закономерности протекания химических реакций различной классификации;	Нахождение, выполнение, формулирование, доказательство, решение, получение.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
316.Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	Нахождение, выполнение, формулирование, доказательство, решение, получение.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
317. Особенности дисперсных и коллоидных систем пищевых продуктов;	Нахождение, выполнение, формулирование, доказательство, решение, получение.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена
318.Свойства растворов и поверхностных явлений;	Нахождение, выполнение, формулирование, доказательство, решение, получение.	Работа на практических занятиях №1-14, лабораторных работ №1-19 Оценка выполнения контрольных работ №1,2. Результативность самостоятельной работы СР№1-7 Результаты экзамена

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

2.1 Знания и умения, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У 1 - У 9	тестирование, защита рефератов и докладов, выполнение контрольных, практических, лабораторных и самостоятельных работ	экзамен
З 1 – З 18		

2.2 Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам, темам)

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З	Форма контроля	Проверяемые У, З
Раздел 1 Физическая химия				
Тема 1.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия	Устный опрос Практическое занятие №1-3	У1, У2 З1-З18	Экзамен	У1, У2, ОК 2- ОК 8
Тема 1.2 Химическая кинетика и катализ	Устный опрос Практическое занятие №4	У4, У5, У6 З 1- З18 ОК 1- ОК 11	Экзамен	У4, У5, У6 ОК 1- ОК 11
Тема 1.3 Свойства растворов	Устный опрос Практическое занятие №5-6	У1-У9 З1-З18 ОК1-ОК11	Экзамен	У1-У9 З1-З18 ОК1- ОК11
Раздел 2. Коллоидная химия				
Тема 2.2 Коллоидные растворы	Устный опрос Практическое занятие №7 Лабораторная работа №1	У1-У9 З1-З18 ОК1-ОК11	Экзамен	У1-У9 З1-З18 ОК1- ОК11
Тема 2.3 Грубодисперсные системы	Устный опрос Контрольная работа № 1	У1, У2 З1-З18	Экзамен	У1, У2, ОК 2- ОК 8
Тема 2.4 Физико-химические изменения	Устный опрос Лабораторная работа №2,3	У1-У9 З1-З18 ОК1-ОК11	Экзамен	У1-У9 З1-З18 ОК1-

органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.				ОК11
Тема 2.5 Растворы электролитов	Устный опрос Практическое занятие №8,9	У1-У9 31-318 ОК1-ОК11	Экзамен	У1-У9 31-318 ОК1-ОК11
Тема 2.6 Окислительно-восстановительные реакции	Устный опрос Практическое занятие №10 Лабораторная работа №4	У1-У9 31-318 ОК1-ОК11	Экзамен	У1-У9 31-318 ОК1-ОК11
Раздел 3. Аналитическая химия				
Тема 3.1 Качественный анализ	Устный опрос Лабораторная работа №5-7	У1-У9 31-318 ОК1-ОК11	Экзамен	У1-У9 31-318 ОК1-ОК11
Тема 3.2 Количественный анализ. Метод количественного анализа.	Устный опрос Практическое занятие №11-13 Лабораторная работа №8-17	У1-У9 31-318 ОК1-ОК11	Экзамен	У1-У9 31-318 ОК1-ОК11
Тема 3.3 Физико-химические методы анализа	Устный опрос Практическое занятие №14 Лабораторная работа №18-19 Самостоятельная работа №1-7	У1-У9 31-318 ОК1-ОК11	Экзамен	У1-У9 31-318 ОК1-ОК11

3. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕННЫХ УМЕНИЙ И УСВОЕННЫХ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

3.1. Общее положение

Основной целью оценки курса учебной дисциплины химия является оценка освоения умений и усвоения знаний.

Оценка курса учебной дисциплины химия осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: устный опрос, оценивание результатов практической работы, оценивание результатов лабораторной работы; контрольные работы по разделам, экзамен.

3.2. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения учебной дисциплины химия

(текущий контроль)

Конкретные задания промежуточной аттестации

(Контрольные работы. Проверочные работы. Тестовые работы по темам и пр.)

Перечень контрольных работ:

Контрольная работа № 1

Контрольная работа № 2

Контрольная работа № 1

Вариант 1

1. Дайте краткую характеристику грубодисперсным системам. Приведите и опишите не менее трех примеров известных вам эмульсий (пищевых продуктов, лекарственных препаратов и т.д.)

2. Частицы золя заряжены отрицательно. Какой из электролитов – Na_2SO_4 или $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.

3. Составьте формулу мицеллы: золь AgI , стабилизатор BaI_2

Вариант 2

1. Дайте краткую характеристику грубодисперсным системам. Приведите и опишите не менее трех примеров известных вам суспензий (пищевых продуктов, лекарственных препаратов и т.д.)

2. Частицы золя заряжены положительно. Какой из электролитов – K_2SO_4 или $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.

3. Составьте формулу мицеллы: золь BaSO_4 , стабилизатор $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Вариант 3

1. Дайте краткую характеристику аэрозолям. Приведите и опишите не менее трех примеров ситуаций возникновения туманов (природные явления, пищевая технология и т.д.)

2. Частицы золя заряжены положительно. Какой из электролитов – K_2CO_3 или $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.

3. Составьте формулу мицеллы: золь BaSO_4 , стабилизатор $\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

Вариант 4

1. Дайте краткую характеристику аэрозолям. Приведите и опишите не менее трех примеров ситуаций возникновения пен (природные явления, пищевая технология и т.д.)

2. Частицы золя заряжены отрицательно. Какой из электролитов – K_2CO_3 или $Ba(NO_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь $BaSO_4$, стабилизатор $Ba(CH_3COO)_2$

Вариант 5

1. Дайте краткую характеристику грубодисперсным системам. Приведите и опишите не менее трех примеров известных вам эмульсий (пищевых продуктов, лекарственных препаратов и т.д.)
2. Частицы золя заряжены отрицательно. Какой из электролитов – $Al_2(SO_4)_3$ или $Ca(NO_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь $AgBr$, стабилизатор $AlBr_3$

Вариант 6

1. Дайте краткую характеристику грубодисперсным системам. Приведите и опишите не менее трех примеров известных вам суспензий (пищевых продуктов, лекарственных препаратов и т.д.)
2. Частицы золя заряжены положительно. Какой из электролитов – $CuSO_4$ или $Ca(NO_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь $BaCO_3$, стабилизатор $Ba(OH)_2$

Вариант 7

1. Дайте краткую характеристику аэрозолям. Приведите и опишите не менее трех примеров ситуаций возникновения туманов (природные явления, пищевая технология и т.д.)
2. Частицы золя заряжены положительно. Какой из электролитов – Na_2SO_3 или $Ba(NO_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь $BaCO_3$, стабилизатор $Ba(CH_3COO)_2$

Вариант 8

1. Дайте краткую характеристику аэрозолям. Приведите и опишите не менее трех примеров ситуаций возникновения пен (природные явления, пищевая технология и т.д.)
2. Частицы золя заряжены отрицательно. Какой из электролитов – K_2SO_4 или $Ba(NO_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь $Mg(OH)_2$, стабилизатор $Mg(CH_3COO)_2$

Вариант 9

1. Дайте краткую характеристику грубодисперсным системам. Приведите и опишите не менее трех примеров ситуаций возникновения суспензий (природные явления, пищевая технология и т.д.)
2. Частицы золя заряжены положительно. Какой из электролитов – $Cr_2(SO_4)_3$ или $Ba(NO_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь $CaCO_3$, стабилизатор $Ca(HCO_3)_2$

Вариант 10

1. Дайте краткую характеристику аэрозолям. Приведите и опишите не менее трех примеров ситуаций возникновения пен (природные явления, пищевая технология и т.д.)

2. Частицы золя заряжены отрицательно. Какой из электролитов – KBr или $Ba(NO_3)_2$ будет иметь по отношению к этому золю большее коагулирующее действие? Ответ подтвердите уравнениями диссоциации этих электролитов.
3. Составьте формулу мицеллы: золь $Be(OH)_2$, стабилизатор KOH .

Контрольная работа № 2

Вариант 1.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация катионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона Ca^{2+} . Какие ионы могут мешать этой реакции?
2. Какое титрование называют окислительно-восстановительным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.
3. На титрование 10,0 мл раствора щавелевой кислоты потребовалось 0,7 мл 0,1N раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента щавелевой кислоты.

Вариант 2.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация катионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона K^+ . Какие ионы могут мешать этой реакции?
2. Какое титрование называют кислотно-основным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.
3. На титрование 20,0 мл раствора соляной кислоты потребовалось 3,4 мл 0,15N раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента соляной кислоты.

Вариант 3.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация катионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона NH_4^+ . Какие ионы могут мешать этой реакции?
2. Какое титрование называют комплексонометрическим? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.
3. На титрование 20,0 мл раствора гидроксида натрия потребовалось 3,5 мл 0,05N раствора щавелевой кислоты. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента гидроксида натрия.

Вариант 4.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация катионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона Fe^{3+} . Какие ионы могут мешать этой реакции?
2. Какое титрование называют окислительно-восстановительным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.
3. На титрование 15,0 мл раствора гидроксида калия потребовалось 10,2 мл 0,1N раствора щавелевой кислоты. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента гидроксида калия.

Вариант 5.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация анионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона Cl^- . Какие ионы могут мешать этой реакции?
2. Какое титрование называют кислотно-основным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.

3. На титрование 25,0 мл раствора гидроксида калия потребовалось 15,7 мл 0,1Н раствора щавелевой кислоты. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента гидроксида калия.

Вариант 6.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация анионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона Vg^- . Какие ионы могут мешать этой реакции?

2. Какое титрование называют окислительно-восстановительным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.

3. На титрование 25,0 мл раствора щавелевой кислоты потребовалось 5,7 мл 0,2Н раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента щавелевой кислоты.

Вариант 7.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация анионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона CO_3^{2-} . Какие ионы могут мешать этой реакции?

2. Какое титрование называют кислотно-основным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.

3. На титрование 15,0 мл раствора серной кислоты потребовалось 3,7 мл 0,1Н раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента серной кислоты.

Вариант 8.

1. На каких принципах строится аналитическая классификация анионов? Кратко приведите методику дробного обнаружения иона SO_4^{2-} . Какие ионы могут мешать этой реакции?

2. Какое титрование называют окислительно-восстановительным? Приведите примеры веществ, концентрацию которых в растворе можно установить данным методом.

3. На титрование 10,0 мл раствора щавелевой кислоты потребовалось 9,7 мл 0,25Н раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента щавелевой кислоты.

Перечень лабораторных и практических работ по дисциплине «Химия».

Практические работы:

- Практическая работа № 1. Расчеты по газовым законам
Практическая работа № 2. Расчет теплового эффекта химических реакций и энергии Гиббса
Практическая работа № 3. Расчет калорийности блюд
Практическая работа № 4. Решение расчетных задач на скорость химической реакции.
Практическая работа № 5. Решение задач на расчет концентрации растворов
Практическая работа № 6. Расчет температур кипения и замерзания растворов
Практическая работа № 7. Составление формул мицелл
Практическая работа № 8. Решение задач на расчет концентраций ионов в растворах сильных электролитов
Практическая работа № 9. Произведение растворимости
Практическая работа № 10. Составление уравнений ОВР методом полуреакций
Практическая работа № 11. Обработка результатов титриметрического титрования
Практическая работа № 12. Решение задач по теме: «Количественный анализ»
Практическая работа № 13. Решение задач по теме: «Концентрация раствора»
Практическая работа № 14. Решение задач по теме «Физико-химические методы анализа»

Лабораторные работы:

- Лабораторная работа № 1. Получение коллоидных растворов различными методами
Лабораторная работа № 2. Изучение процесса набухания полимера
Лабораторная работа № 3. Влияние электролитов на набухание полимера
Лабораторная работа № 4. Окислительно-восстановительные реакции в растворах
Лабораторная работа № 5. Лабораторная посуда и принадлежности
Лабораторная работа № 6. Качественные реакции некоторых катионов
Лабораторная работа № 7. Качественные реакции некоторых анионов
Лабораторная работа № 8. Ознакомление с техникой взвешивания
Лабораторная работа № 9. Гравиметрическое определение массовой доли влаги в пищевом продукте
Лабораторная работа № 10. Кислотно-основное титрование
Лабораторная работа № 11. Окислительно-восстановительное титрование
Лабораторная работа № 12. Установление концентрации раствора
Лабораторная работа № 13. Комплексометрическое титрование
Лабораторная работа № 14. Определение общей жесткости питьевой воды
Лабораторная работа № 15. Определение жесткости минеральной воды
Лабораторная работа № 16. Определение кислотности молока
Лабораторная работа № 17. Определение кислотности муки
Лабораторная работа № 18. Разделение веществ методом бумажной хроматографии
Лабораторная работа № 19. Хроматографическое разделение смеси аминокислот

Критерии оценивания работ

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Задание выполнено правильно в полном объеме.	5	отлично
Задание выполнено правильно в объеме 80% или выполнено в полном объеме, но имеются замечания, недочеты	4	хорошо
Задание выполнено в объеме 60-70%	3	удовлетворительно
Задание не выполнено или выполнено менее 60%	2	неудовлетворительно

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины химия

Форма промежуточной аттестации (в соответствии с учебным планом) – экзамен

Допуск к промежуточной аттестации:

К экзамену по дисциплине обучающиеся допускаются при выполнении следующих (минимальных) условий:

- а) по итогам усвоения материала курса средняя оценка не ниже «удовлетворительно»;
- б) посещаемость занятий не меньше 40%;
- в) наличие конспектов лекционных занятий 100%, заполняемость конспектов не меньше 40%;
- г) отчетность по практическим работам (занятиям) 100%;
- д) отчетность по внеаудиторным (самостоятельным) работам 100%.

4.2 Организация контроля и оценивания

На экзамене студентам предоставляется 28 билетов по четыре вопроса в каждом, два из которых теоретические, два практических (задачи).

Условия выполнения задания:

Для ответов на теоретические вопросы требуются учебные парты. Для выполнения практической части таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», «Растворимость кислот, оснований, солей», справочная таблица (константы диссоциации, произведения растворимости), калькулятор.

Инструкция для студентов, допущенных к сдаче экзамена:

На подготовку к экзамену студенту отводится 40 минут. На чистом листе бумаги за время подготовки следует изложить тезисы к ответу на теоретические вопросы и решить практическую задачу. Практические задания оформляются аккуратно, при решении расчетных задач записывается «Дано», «Решение», «Ответ».

4.3 Материально-техническое обеспечение контрольно-оценочных мероприятий

Инструкция по выполнению работы (для письменных работ и тестовых материалов)

Время экзамена – 6 часов (360 минут)

Количество вариантов заданий.

4.4 Критерии оценки выполнения работы

Оценка	Количество баллов, необходимое для получения оценки (либо текстовое описание качества выполнения задания на данную отметку)
«3» (удовлетворительно)	- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный. - в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.
«4» (хорошо)	- ответ полный и правильный на основании изученных теорий; - материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя

	- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.
«5» (отлично)	- ответ полный и правильный на основании изученных теорий; - материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; - ответ самостоятельный. - в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Ответ на теоретический вопрос

Оценка	Количество баллов, необходимое для получения оценки (либо текстовое описание качества выполнения задания на данную отметку)
«3» (удовлетворительно)	ставится, если в ответе отсутствуют некоторые понятия, необходимые для раскрытия основного содержания темы, проявляется недостаточная системность знаний или недостаточный уровень владения соответствующими ключевыми умениями.
«4» (хорошо)	ставится, если в ответе экзаменуемого присутствуют важнейшие понятия, раскрывающие содержание данной темы, но при их раскрытии допущены неточности, которые свидетельствуют о недостаточном уровне овладения отдельными ключевыми умениями (ошибки при определении классификационных признаков веществ, использовании номенклатуры, написании уравнений химических реакций и т.п.).
«5» (отлично)	за каждый из двух теоретических вопросов ставится, если в ответе экзаменуемого присутствуют важнейшие понятия, раскрывающие содержание данной темы (основные законы и теории химии, закономерности протекания химических реакций и др.), а степень их раскрытия соответствует тому уровню, который предусмотрен государственным образовательным стандартом. Ответ демонстрирует овладение экзаменуемым ключевыми умениями, отвечающими требованиям стандарта к уровню подготовки выпускников (грамотное владение химическим языком; использование химической номенклатуры – «тривиальной» или международной; умение классифицировать вещества и реакции, терминологически грамотно характеризовать любой химический процесс, объяснять обусловленность свойств и применения веществ их строением и составом, сущность и закономерность протекания изученных видов реакций).

При оценивании задачи:

Оценка	Количество баллов, необходимое для получения оценки (либо текстовое описание качества выполнения задания на данную отметку)
«3» (удовлетворительно)	ставится, если экзаменуемый при решении задачи допустил одну ошибку в определении физических величин, которая привела к неверному ответу.

«4» (хорошо)	ставится, если экзаменуемый, используя правильный алгоритм действий при решении задачи, допустил ошибку в вычислениях, которая привела к неверному ответу;
«5» (отлично)	ставится, если экзаменуемый показал владение умениями логически выстраивать последовательность действий при решении задачи, использовать полученные знания, необходимые для проведения расчетов по химическим формулам или уравнениям;

Оценка рядов превращений

Оценка	Количество баллов, необходимое для получения оценки (либо текстовое описание качества выполнения задания на данную отметку)
«3» (удовлетворительно)	ставится, если экзаменуемый решил ряд превращений, допустил ошибку в определении стехиометрических коэффициентов и ошибся в названии промежуточных продуктов реакции.
«4» (хорошо)	ставится, если экзаменуемый решил ряд превращений, допустил ошибку в определении стехиометрических коэффициентов.
«5» (отлично)	ставится, если экзаменуемый полностью решил ряд превращений, расставил стехиометрические коэффициенты, назвал промежуточные и конечные продукты реакции.

Общая отметка за ответ по билету выводится как средняя арифметическая отметок за ответ на каждый вопрос

4.5 Задания для обучающихся для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для экзамена по дисциплине «Химия».

Теоретическая часть.

1. Общая характеристика газообразного состояния вещества.
2. Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей
3. Твердое состояние вещества. Типы кристаллических решеток
4. Идеальный газ. Уравнение Клайперона-Менделеева.
5. Фаза. Фазовые переходы.
6. Критическая температура. Тройная точка.
7. Понятие термодинамической системы. Виды термодинамических систем. Термодинамические параметры.
8. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса.
9. Понятие энтропии и энтальпии. Вычисление энтропии для химической реакции.
10. Энергия Гиббса как критерий самопроизвольного протекания химического процесса.
11. Общая характеристика растворов. Классификация растворов.
12. Понятие о идеальных и реальных растворах. Законы Рауля.
13. Коллигативные свойства растворов (диффузия, осмос, осмотическое давление).
14. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость.
15. Понятие о катализе, катализаторах. Виды катализа.
16. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения.
17. Поверхностные явления. Адсорбция. Влияние различных факторов на адсорбцию.
18. Понятие о дисперсных системах, их классификация.
19. Строение коллоидной частицы. Правило Панета-Фаянса-Пескова.
20. Получение коллоидных систем.

- 21.Агрегативная и седиментационная устойчивость коллоидных систем
- 22.Коагуляция коллоидных систем. Коагулирующее действие ионов.
- 23.Понятие о высокомолекулярных соединениях. Виды и свойства полимеров.
- 24.Белки. Строение и свойства белков, их роль в производстве продуктов питания
25. Ограниченное и неограниченное набухание ВМС.
- 26.Свойства растворов ВМС.
- 27.Углеводы – высокомолекулярные полисахариды. Строение молекул крахмала и целлюлозы, их роль в производстве продуктов питания.
- 28.Физико-химические свойства студней. Синерезис.
- 29.Суспензии. Применение суспензий в общественном питании.
- 30.Эмульсии. Образование эмульсий и применение их в общественном питании.
- 31.Пены. Применение пен в общественном питании.
- 32.Аэрозоли. Применение аэрозолей в общественном питании.
- 33.Задачи аналитической химии. Виды химического анализа
- 34.Аналитический сигнал. Точность и достоверность аналитических данных.
- 35.Способы выражения концентрации растворов.
- 36.Понятие об электролитической диссоциации. Степень диссоциации.
- 37.Закон действующих масс. Константа диссоциации.
- 38.Ионное произведение воды. рН и рОН.
- 39.Растворимость и произведение растворимости малорастворимых электролитов.
- 40.Понятие о буферных растворах. Буферная емкость.
- 41.Качественный анализ. Аналитические реакции и условия их выполнения.
- 42.Дробный и систематический анализ.
- 43.Аналитическая классификация катионов.
- 44.Аналитическая классификация анионов.
45. Количественный химический анализ. Классификация методов.
- 46.Точность результатов анализа. Ошибки и погрешности в количественном анализе.
- 47.Гравиметрический метод анализа.
- 48.Общие правила работы с весами. Техника взвешивания.
- 49.Титриметрический метод анализа. Закон эквивалентов.
- 50.Виды и приемы титрования. Точка эквивалентности
- 51.Кислотно-основное титрование.
- 52.Выбор индикаторов в кислотно-основном титровании.
- 53.Окислительно-восстановительное титрование.
- 54.Комплексометрическое титрование.
- 55.Физико-химические методы анализа. Классификация методов.
- 56.Хроматография.

Практическая часть.

1. Объём углекислого газа при нормальных условиях равен 10 л. Определите его объём при температуре 27⁰С и давлении 105000Па.
2. Термохимическое уравнение горения алюминия

$$4Al(т) + 3O_2(г) = 2Al_2O_3(т) + 3164 \text{ кДж}$$
 Сколько теплоты выделится при сгорании 10 г алюминия?
3. При какой температуре замерзнет и закипит раствор, в 100 г которого содержится 5 г глюкозы?
4. При какой температуре замерзнет и закипит раствор, в 50 г которого содержится 25 г сахарозы?

5. При какой температуре замерзнет и закипит раствор, в 200 г которого содержится 27 г фруктозы?
6. При какой температуре замерзнет и закипит раствор, в 1 л которого содержится 45 г ацетона?
7. При 50°C и давлении 101кПа газ занимает объем 20 л. Какой объем займет тот же газ при нормальных условиях?
8. При температуре 35°C химическая реакция завершается за 3 минуты. За какое время закончится та же химическая реакция при 55°C, если ее температурный коэффициент равен 2?
9. При температуре 50°C химическая реакция завершается за 4,5 секунды. За какое время закончится та же химическая реакция при 20°C, если ее температурный коэффициент равен 2?
10. В мерную колбу на 500 мл поместили 5,0 г гидроксида калия и довели водой до метки. Рассчитайте молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента и титр раствора.
11. В мерную колбу на 250 мл поместили 2,0 г гидроксида бария и довели водой до метки. Рассчитайте молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента и титр раствора.
12. В мерную колбу на 500 мл поместили 5,0 г щавелевой кислоты и довели водой до метки. Рассчитайте молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента и титр раствора.
13. В мерную колбу на 500 мл поместили 5,0 г гидроксида калия и довели водой до метки. Рассчитайте молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента и титр раствора.
14. Рассчитайте концентрацию ионов водорода и рН раствора уксусной кислоты с концентрацией 0,5 моль/л.
15. Рассчитайте концентрацию ионов водорода и рН раствора муравьиной кислоты с концентрацией 0,5 моль/л.
16. Рассчитайте степень диссоциации аммиака в растворе с концентрацией 3 моль/л.
17. Рассчитайте степень диссоциации уксусной кислоты в растворе с концентрацией 2,3 моль/л.
18. Рассчитайте концентрацию ионов водорода и рН раствора гидроксида калия с концентрацией 0,5 моль/л.
19. Рассчитайте растворимость бромида серебра в дистиллированной воде и концентрацию ионов серебра в растворе над осадком.
20. Рассчитайте растворимость сульфата бария в дистиллированной воде и концентрацию ионов бария в растворе над осадком.
21. Рассчитайте растворимость карбоната кальция в дистиллированной воде и концентрацию ионов кальция в растворе над осадком.
22. Составьте формулу мицеллы золя $\text{Cu}(\text{OH})_2$, стабилизатор KOH
23. Составьте формулу мицеллы золя BaCO_3 , стабилизатор Na_2CO_3
24. Составьте формулу мицеллы золя CaCO_3 , стабилизатор $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
25. Составьте формулу мицеллы золя BaSO_4 , стабилизатор $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
26. Составьте формулу мицеллы золя CaSO_4 , стабилизатор $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
27. Составьте формулу мицеллы золя $\text{Al}(\text{OH})_3$, стабилизатор $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
28. Составьте формулу мицеллы золя BaSO_4 , стабилизатор $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Задачи 29-56:

На титрование А мл раствора Б потребовалось В мл 0,1Н раствора Г. Рассчитайте молярную концентрацию эквивалента, молярную концентрацию и титр А в растворе.

№ задачи	А	Б	В	Г
----------	---	---	---	---

29-35	1,0	Щавелевой кислоты	0,8	Гидроксида натрия
36-41	15,0	Гидроксида бария	0,7	Щавелевой кислоты
42-48	10,0	Перманганата калия	4,3	Щавелевой кислоты
49-56	5,0	Щавелевой кислоты	5,2	Перманганата калия

5.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основные источники:

1. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01463-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489602>
2. Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00447-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489639>

Дополнительная литература:

1. Антипова, Л. В. Технология обработки сырья: мясо, молоко, рыба, овощи : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова ; под научной редакцией Л. В. Антиповой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13610-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493941>

Интернет-ресурсы:

1. Механизмы органических реакций. Форма доступа <http://www.tl.ru/gimnI3/docs/ximia/him2.htm> <http://www.tl.ru>;
2. Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии. <http://www.informatika.ru/text/database/chemistry/START.html>