

02-10/1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК Естественно - научных и
общепрофессиональных дисциплин
протокол № 5 от «10» 01 2025 г.

И.Г.Евминенко /И.Г.Евминенко/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

П.Н. Шевелева /П.Н. Шевелева/

«10» 01 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по учебной дисциплине ОП.04 Физическая и коллоидная химия
для специальности Технология аналитического контроля химических
соединений**

РП.00479926.18.02.12.25

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины.	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Содержание учебной дисциплины	7
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	11
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	11
3.2 Информационное обеспечение обучения	11

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Физическая и коллоидная химия является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Физическая и коллоидная химия относится к общепрофессиональному циклу, общепрофессиональная дисциплина ОП.04.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Физическая и коллоидная химия обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины (Наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО)	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	Освоенные знания: закономерности протекания химических и физико-химических процессов; законы идеальных газов; механизм действия катализаторов; механизмы гомогенных и гетерогенных реакций; основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии; основные методы интенсификации физико-	Письменная проверка: контрольные работы, ответы на вопросы, программированный контроль. Устная проверка: индивидуальный, фронтальный опрос. Лабораторно-практический контроль: контроль выполнения практических работ, лабораторный

Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	химических процессов; свойства агрегатных состояний веществ; сущность и механизм катализа; схемы реакций замещения и присоединения; условия химического равновесия; физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы; физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов.	контроль, программированный контроль лабораторно-практических работ. Экзамен.
	Освоенные умения: выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов; находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений; определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций; строить фазовые диаграммы; производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия; рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций; определять параметры каталитических реакций.	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам
		5 семестр
Объем ОП (всего),	76	76
в том числе часов вариативной части	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6	6
С преподавателем (всего),	64	64
в том числе часов вариативной части	-	-
в том числе:		
лекции	26	26
практические занятия	36	36
лабораторные занятия	-	-
курсовое проектирование	-	-
консультации	2	2
Промежуточная аттестация	6	6
Форма промежуточной аттестации (экзамен)		Э

2.2 Содержание учебной дисциплины Физическая и коллоидная химия

№ урока	Наименование разделов и тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
			в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	
ОК	Раздел 1 Физическая химия	48	26	-	4	-	-
01,02,04,05,07	Раздел 2 Коллоидная химия	20	10	-	2	-	-
	Консультации	2	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация	6	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	76	36	-	6	-	-

2.3 Тематический план учебной дисциплины ОП.04 Физическая и коллоидная химия
наименование учебного предмета

№ ур о р о к а	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)			Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты (ОК, ПК, ДПК)
		ауд.	самост.	(час.)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Раздел 1. Физическая химия	44	4						ОК 01.02.04, 05.07
1	Основные агрегатные состояния вещества	2ч. / урок	0,5	Вводная лекция	ПК, проектор	[1] , стр.1-28	Дать определение понятия «идеальный газ».		
2,3	П/З 1. Решение задач на знание законов идеальных газов	4ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	Индивидуальные задания			
4	Электрические свойства молекул	2ч. / урок	0,5	Обзорная лекция	ПК, проектор	[1] , стр.34	Перечислить основные свойства жидкости.		
5,6	Основы химической термодинамики	4ч. / урок	0,5	Проблемная лекция	ПК, проектор	[1] , стр.42-81	Написать математическое выражение первого закона термодинамики для бесконечно малого и конечного изменения состояния системы.		
7,8	П/З 2. Решение задач на знание первого закона термодинамики	4ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	Индивидуальные задания			
9 10 11	П/З 3. Решение задач на знание второго закона термодинамики	6ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	Индивидуальные задания			

12	Термодинамика фазовых равновесий	2ч. / урок	0,5	Проблемная лекция	ПК, проектор	[1], стр.85-96	Написать уравнение правила фаз Гиббса, дайте определение понятиям «компонент», «фаза», «число степеней свободы».
13	П/З 4. Решение задач с применением правила фаз	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	Индивидуальные задания	
14 15	Характеристика растворов	4ч. / урок	1	Проблемная лекция	ПК, проектор	[1], стр.98-152	Подумать, можно ли разделить перегонкой азеотропные смеси. Свой ответ обоснуйте.
16 17	П/З 5. Решение задач на вычисление концентраций растворов	4ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	Индивидуальные задания	
18	Растворы электролитов	2ч. / урок	0,5	Проблемная лекция	ПК, проектор	[1], стр.154	Объяснить, почему возникает скачек потенциала на границе «металл — раствор его соли».
19	П/З 6. Решение задач на применение уравнения Нернста	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	Индивидуальные задания	
20	Химическая кинетика и катализ	2ч. / урок	0,5	Проблемная лекция	ПК, проектор	[1], стр.184	Перечислить особенности и признаки цепных реакций.
21	П/З 7. Решение задач на определение скорости химической реакции	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	Индивидуальные задания	
22	П/З 8. Решение задач на определение константы химической реакции (принцип Ле-Шателье)	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	Индивидуальные задания	
	Раздел 2. Коллоидная химия	18	2				ОК 01,02,04,

									05,07
23	Поверхностное натяжение. Факторы, влияющие на поверхностное натяжение.	2ч. / урок	0,5	Проблемная лекция	ПК, проектор	[2] , стр.18	Объяснить, чем обусловлено капиллярное поднятие жидкости.		
24	Учение об адсорбции	2ч. / урок	0,5	Проблемная лекция	ПК, проектор	[2] , стр.38	Написать уравнение изотермы адсорбции на экстенсивно неоднородной поверхности.		
25	Дисперсные системы. Коагуляция	2ч. / урок	0,5	Проблемная лекция	ПК, проектор	[2] , стр.104	Объяснить, какие дисперсные системы называют лиофобными, а какие — лиофильными.		
26 27	П/З 9. Получение дисперсных систем	4ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	Индивидуальные задания			
28	П/З 10. Решение задач на определение порога коагуляции	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	Индивидуальные задания			
29 30	П/З 11. Решение задач на строение коллоидных частиц	4ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	Индивидуальные задания			
31	Высокомолекулярные соединения	2ч. / урок	0,5	Проблемная лекция	ПК, проектор	[2] , стр.233	Перечислить виды средних молярных масс полимеров. Объяснить, как они соотносятся между собой.		
	Консультация	2ч							
	Промежуточная аттестация	6ч							
	ИТОГО	70	6						

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: компьютеризированное рабочее место преподавателя; наглядные пособия.

Технические средства обучения: интерактивная доска, мультимедийный проектор; принтер, МФУ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1.	Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Профессиональное образование).	https://urait.ru/bcode/540031
2.	Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 309 с. — (Профессиональное образование).	https://urait.ru/bcode/540032