

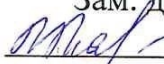


Министерство образования и науки Пермского края

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Краевой индустриальный техникум имени В.П. Сухарева »

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УВР

 И.А. Казанцева
/«25» февраля 2025 г.

Организация работы лаборатории М 23

Наименование лаборатории «Лаборатория химического анализа, общей и
неорганической химии»

Заведующий лабораторией: Кудреватых Любовь Ивановна
(фамилия, имя, отчество)

РАЗРАБОТАЛ

Мастер производственного обучения
первой категории

Кудреватых Л.И

«16» февраля 2025 г.



1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Месторасположение учебной лаборатории: главный корпус ГБПОУ «КИТ», 2 этаж мастерские

1.2. Заведующий учебной лабораторией Кудреватых Любовь Ивановна мастер производственного обучения 1 квалификационной категории

1.3. Назначение учебной лаборатории: является материально-технической базой для образовательного процесса по основным профессиональным модулям и учебных практик по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений ,по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, по профессии 18.01.02. Лаборант- эколог , демонстрационные экзамены ,региональные чемпионаты по компетенции «Лабораторный химический анализ»

1.4. Перечень лабораторного оборудования учебной лаборатории

№ п/п	Наименование оборудования	Назначение оборудования	Кол-во
1.	Комплект учебной мебели (стол, 2 стула)	Учебные места для студентов	14
2.	Комплект мебели (рабочий стол, демонстрационный стол ,стул.)	Рабочее место преподавателя	1
3.	Ученическая доска магнитная	Обеспечение наглядности	1
4.	Интерактивная доска	Показ презентаций, фильмов, проводить уроки в программе	1
5.	Стол�ы мебельные	Хранение методических рекомендаций для практических, самостоятельных работ, тематических папок, учебников, методических пособий	4
6.	Информационные стенды	Обеспечение наглядности	3
7.	Вытяжной шкаф	Хранение и работа с концентрированными веществами	4
8.	Стол�ы лабораторные	Для муфельной печи , для сушильных шкафов ,для технохимических весов, для лабораторного оборудования и химической посуды .	6
9.	Установка титровальная	Для титрования	1
10.	Тумбы с раковинами	Для мытья хим.посуды	8
11.	Стол приборный	Для установки аналитических весов и приборов	6
12.	Весы аналитические	Для взвешивания с точностью до 0,0001 г	5
13.	Весы технохимические	Для взвешивания с точностью до 0,01 г	4
14.	Спектрофотометр ЮНИКО-1201	Для фотометрии	4
15.	рН метр тестор-206	Для измерения рН	4

16.	Штатив универсальный ШУ -05	Для крепления измерительных и вспомогательных электродов	9
17.	Электрод ЭСК-10603	Для измерения pH в водных растворах	4
18.	Водонагреватель электрический	Для нагрева воды	1
19.	Сушильный шкаф	Для высушивания	1
20.	Компьютер	Выполнение методического обеспечения для уроков .	2
21.	Ноутбук	Выполнение методического обеспечения для уроков	1
22.	Рефрактометр ИРФ «КОМПАКТ»	Для измерения показателя преломления	2
23.	Микроскоп	Для исследования	2
24.	Магнитная мешалка ММ 135	Для перемешивания	4
25.	Металлический дистиллятор UD-1050	Для очистки воды	1
26.	Центрифуга СМ-6	Для исследования	1
27.	Кондуктометр АНИОН 4120	Для измерения электропроводности	5
28.	Электроплитка «Мечта»	Для нагревания	7
29.	Баня водяная, песочная	Для проведения лабораторных работ	2
30.	Эксикатор	Для проведения лабораторных работ	8
31.	Химическая лабораторная посуда: Колба мерная: • 50 мл • 100 мл • 200 мл • 250 мл • 500 мл • 1000 мл • 2000 мл Колбы конические(плоскодонные): • 50 мл • 100 мл • 250 мл • 500 мл • 1000 мл Бюкс стеклянный Бюретка: • с резиновым шлангом 25,50 мл • со стеклянным краном 25,50 мл Воронка: • Бюхнера • делительная • капельная • диаметр 10, 5, 3, 2,5 см	Для проведения лабораторных работ	
32.	Кристаллизатор	Для проведения лабораторных работ	1
33.	Палочки стеклянные	Для проведения	100

		лабораторных работ	
34.	Пипетка градуированная 1мл,2мл,5мл,8 мл ,10мл	Для проведения лабораторных работ	
35.	Пипетка Мора 5 мл,10 мл,20 мл,25 мл,50 мл,100 мл	Для проведения лабораторных работ	
36.	Дозаторы	Для проведения лабораторных работ	
37.	Стаканы 50 мл,100мл150 мл ,250 мл,300 мл,500 мл ,1000 мл	Для проведения лабораторных работ	
38.	Пробирки химические	Для проведения лабораторных работ	
39.	Стекло предметное, часовое	Для проведения лабораторных работ	
40.	Цилиндры 10 мл,25 мл,50 мл,100 мл,250 мл,500 мл,1000 мл	Для проведения лабораторных работ	
41.	Посуда фарфоровая: Стакан 250 мл,1000 мл Ступка фарфоровая Пестик Тигель	Для проведения лабораторных работ	
42.	Капельницы	Для проведения лабораторных работ	15
43.	Мензурка	Для проведения лабораторных работ	10
44.	Бюкс стеклянный	Для проведения лабораторных работ	50
45.	Промывалка	Для проведения лабораторных работ	15
46.	Набор кювет №2	Для проведения лабораторных работ	3

1.5. Кадровый потенциал учебной лаборатории

№	Фамилия, имя, отчество	Должность	Преподаваемые дисциплины
18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений			
18.02.12 Технология аналитического контроля качества химических соединений			
1	Лапицкий Андрей Владимирович	преподаватель первой квалификационной категории	МДК 02.01. Проведение качественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа
			МДК 01.01. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов
			УП.02 учебная практика
2	Уланова Дарья Сергеевна	преподаватель высшей квалификационной категории	УП .01 ,УП.04 учебная практика
		18.01.02 Лаборант-эколог	
1.	Уланова Дарья Сергеевна	преподаватель высшей квалификационной категории	УП .01 УП. 02 ,УП. 03,УП.04 учебная практика

1.6. Техническое оснащение кабинета:

- Smart Board 680 интерактивная доска с проектором SMART UF70,

- ноутбук hp,
- МФУ KYDCERa .

1.7. Микроклимат:

отопление: центральное
 вентиляция: естественная
 кондиционирование: нет
 температура воздуха: 19⁰С -21⁰С
 влажность: 40%-60%
 проветривание: до и после уроков, утром
 уровень шума: не более 50 Дб.
 наличие лаборантской имеется
 Площадь кабинета: 70 м²
 Число посадочных мест: 28

1.8 Техника безопасности:

№	содержание	отметка о наличии	примечание
1.	Инструкции по ТБ	№ ИОТК 21 от 20.09.2020	
2.	Журнал инструктажей по ТБ	+	
3.	Пожарная сигнализация	+	
4.	Огнетушитель	дата поверки <u>2019</u> год	1
5.	Ящик с песком		1

2. Методическое обеспечение кабинета

2.1. Отметка о наличии

№	Содержание	Учебные дисциплины					Примечание, в том числе орган утверждения
		ПМ 01 «Подготовка хим. посуды, прибора и оборудования»	ПМ 02 «Приготовление проб и растворов разл. растворов»	ПМ 03 «Осуществление экологического контроля»	ПМ 04Обработка результатов анализа»	ПМ 05 Соблюдение правил и приёмов техники безопасности, промышленной санитарии и	
1.	УМК по дисциплине:	+	+	+	+		Согласовано на заседании ЦМК от 27 августа 2017, Утверждено Зам. директора по УПР 31.09.2017
	- рабочая программа	+	+	+	+		
	- КТП	+	+		+		Согласовано на заседании ЦМК от 27 августа 2020, Утверждено Зам. директора по УПР

						28.08.2020
	- комплект КОС	+	+	+	+	
	- методические рекомендации для студентов по выполнению самостоятельных работ	+	+	+	+	доработать с учётом новых учебных планов
	- Методические рекомендации для студентов по выполнению практических (лабораторных) работ	+	+	+	+	корректировка по оформлению
2	Тематические папки в соответствии разделам и темам рабочей программы	+	+			Доработать папки по разделам программ СПО
3.	Учебно-методическая и справочная литература	+	+			
4.	Программы ТОП- 50 профессий и специальностей					

2.2. План работы по методическому обеспечению кабинета

№ п/п	Планируемая работа	Время выполнения
1.	Разработка и корректировка рабочих программ в соответствии с перечнем дисциплин	в течение года
2.	Разработка и корректировка КТП в соответствии с перечнем дисциплин	в течение года
3.	Разработка и корректировка КОС в соответствии с перечнем дисциплин	в течение года
4.	Накопление материалов в тематических папках в соответствии с перечнем дисциплин	в течение года
5.	Разработка (корректировка) методических рекомендаций для лабораторных, практических и самостоятельных работ в соответствии с перечнем дисциплин	в течение года
6.	Корректировка демонстрационных материалов (видео, презентаций)	в течение года

2.3. Учебная литература

№ п/п	Вид учебной литературы, автор, наименование, название и год издания	Количество	Примечание
1	Технология аналитического контроля. Учебное пособие для учащихся нач. проф. образования. И.В. Августинович, С.Ю. Андрианова, Е.Г. Орешенкова и др.;– М.: Издательский центр «Академия», 2010.	15	
2	Химический анализ. Учебник для учащихся нач. проф. образования. /Я.А. Гурвич.;– М.: Высшая школа , 2010.	10	
3	Техника и технология лабораторных работ. Учебное пособие для нач. проф. образования: Б.М. Гайдукова, С.В.Харитонов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.	2	
4.	Анализ загрязненной воды : практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 678 с.		
5.	Интернет - журналы		

2.4. Методическая и справочная литература

№ п/п	Вид методической и справочной литературы, автор, наименование, название и год издания
1	Саенко О. Е. Аналитическая химия, - М, Феникс, 20049
2	Васильев В.П.. Аналитическая химия – М., Дрофа, 2007.
3	Б.М. Гайдукова, С.В.Харитонов. Техника и технология лабораторных работ. Учебное пособие для нач. проф. образования: – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
4	Артеменко А.И.. Тикунова И.В. Справочное руководство по аналитической химии и физико-химическим методам анализа. М., Высшая школа, 2009
5	Келина Н.Ю. , Безручко Н.В. Аналитическая химия в таблицах и схемах . Ростов-на-Дону, Феникс, 2008.
6	Михалева М.В., Мартыненко Б.В. Практикум по качественному химическому полумикроанализу, - М, Дрофа, 2007.
7	Гурвич Я.А.. Производственное обучение лаборантов химиков: – М.: Высшая школа, 2010.
8	Барсукова З.А., Аналитическая химия, - М, Высшая школа, 2008
9	Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9
10	Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва
11.	Журнал Заводская лаборатория. Диагностика материалов ресурс http://www.zldm.ru/jour
12.	Журнал «Экология производства»,
13.	Волков, А. И. Справочник по лабораторной химии / А. И.Волков, И. М. Жарский. – Минск : Современная школа (Букмастер) Интерпресссервис, 2016. – 256 с.

2.5. Методические и дидактические материалы по основным разделам и темам УД (теория, практические работы, самостоятельные работы, презентации, видео, тематические папки)

№ п/п	Раздел программы, тема	Лабораторные работы Практические занятия
1	Раздел ПМ 1 Освоение основ аналитической химии и физико – химических методов анализа Тема 1.3 Основные методы анализа химических объектов	Лабораторные работы № 1. Анализ катионов I группы методом осадочной хроматографии № 2. Определение pH растворов электролитов № 3. Определение титруемой кислотности яблочного сока № 4. Определение растворимых сухих веществ в соке. № 5. Определение содержания ионов железа (III) в сточной воде фотометрическим методом № 6. Определение ионов меди методом визуальной колориметрии. Практические занятия № 4. Расчет результатов гравиметрического анализа № 5. Расчет результатов титриметрического анализа № 6. Построение градуировочных графиков № 7. Расчет результатов анализов методами математической статистики № 8. Расчет по хроматограммам
2	Тема 1.4 Средства и методы оперативного контроля	Лабораторные работы № 7. Определение pH косметических средств тест-методами. № 8. Определение нитратов в овощах и фруктах нитрат-тестером
	МДК 02.01 Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов	
3	Тема 1.2 Физико-химические методы анализа	Лабораторные работы Качественный анализ органических веществ. Определение кислотного, иодного, бромного и эфирного числа. Анализ серной кислоты. Анализ фосфорной кислоты. Анализ гидроксида натрия. Анализ пероксида водорода. Анализ соды. Фотометрическое определение железа в технической серной кислоте. Фотометрическое определение диформат- и перманганат-ионов при их совместном присутствии в растворе. Определение нитрат-ионов. Определение ионов аммония. Определение фторид-ионов методом добавок. Определение содержания хлорид и иодид-ионов в растворе. Отделение катионов тяжелых металлов методом

№ п/п	Раздел программы, тема	Лабораторные работы Практические занятия
		ионообменной хроматографии. Практические занятия Расчеты результатов анализов. Определение молекулярных формул веществ по результатам анализа. Пересчет чисел (кислотного, омыления, эфирного, бромного, йодного). Расчеты с применением закона Бугера-Ламберта-Бера. Расчет результатов анализа по методу градуировочного графика Расчет результатов анализа по методу добавок. Решение задач с использованием формулы Нерста, на расчет ЭДС элементов. Построение кривых потенциометрического титрования.
4	Тема 1.3 Спектральный анализ	Практические занятия Построение энергетических уровней элементов. Обозначение энергетических переходов. Сравнение спектров разных элементов по сложности спектра и длинами резонансных линий.
5	Тема 1.4 Технический анализ	. Лабораторные работы Определение окисляемости воды. Определение щелочности воды. Определение прозрачности воды. Определение содержания железа в воде. Определение жесткости воды. Определение сульфат иона в воде. Анализ дистиллированной воды. Определение зольности топлива. Определение содержания серы в топливе. Определение выхода летучих веществ в топливе. Определение плотности нефтепродуктов. Практические занятия Расчеты результатов анализа. Выбор порядка поглощения и поглотителей при испытании газа методом поглощения. Расчет состава газа хроматографическим методом. Обзор методов анализа почвы. Расчеты результатов анализа нефтепродуктов. Расчеты определения плотности в зависимости от температуры.
6	МДК.03.01. Организация лабораторно-производственной деятельности	1. Практическая работа «Проектирование журнала регистрации проб» 2. Практическая работа «Проектирование журнала учета стандартных образцов» 3. Практическая работа «Проектирование журнала учета средств измерений» 4. Практическая работа «Проектирование журнала учета реактивов» 5. Практическая работа «Проектирование журнала учета приготовления растворов»

№ п/п	Раздел программы, тема	Лабораторные работы Практические занятия
		6. Практическая работа «Проектирование журнала учета качества дистиллированной воды» 7. Практическая работа «Проектирование графика поверки оборудования» 8. Практическая работа «Проектирование протокола анализа» 9. Практическая работа «Проектирование журнала учета результатов фотометрических методов анализа» 10. Практическое занятие «Использование лабораторной информационной системы «Химик-аналитик» для внутрилабораторного контроля»
	Раздел 1 ПМ 4 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа	
8	МДК 04.01 Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования	
9	Тема 1. Химическая посуда и химические реактивы	Лабораторные работы 1. Распознавание химической посуды, ее классификация. Мытье химической посуды физико—химическим и физическим способом. Практические занятия 1. Русская и международная номенклатура солей 2. Составление формул солей по русскому и международному названию 3. Составление описи химических реактивов 4. Характеристика химического реактива по этикетке 5. Проверка срока годности химических реактивов. Заполнение журнала учета химических реактивов.
10	Тема 2. Приборы общего и специального назначения	Лабораторные работы 1. Взвешивание на теххимических весах. 2. Взвешивание на аналитических весах. 3. Центрифугирование осадков. 4. Доведение муфельной печи до указанной температуры. 5. Калибровка рН-метра 6. Подготовка спектрофотометра к измерениям. Определение цены деления шкалы рефрактометра
	МДК 04.02 Основы приготовления проб и растворов различной концентрации	
11	Тема 1. Отбор проб и подготовка к анализу	Лабораторные работы 1. Отбор пробы питьевой и природной воды. Отбор пробы почвы методом квартования
		Практические занятия Оформление сопроводительного талона пробы и запись в журнал учета проб
12	Тема 2. Приготовление растворов	Лабораторные работы 1. Приготовление раствора из фиксана

№ п/п	Раздел программы, тема	Лабораторные работы Практические занятия
		Приготовление раствора заданной процентной концентрации Практические занятия 1. Расчет массы навески для приготовления растворов различной концентрации 2. Расчет концентрации растворов 3. Переход от одной концентрации к другой
13	Тема 3. Стандартизация растворов	Лабораторные работы 5. Приготовление и стандартизация соляной кислоты Практические занятия 4. Расчет точной концентрации раствора 5. Расчет коэффициента поправки
	МДК 04.03 Основы экологического контроля производства и технологического процесса	
14	Тема 1. Химические методы анализа органических и неорганических веществ	Лабораторные работы 1. Качественное обнаружение ионов серебра, ртути и свинца в смеси катионов. 2. Качественное обнаружение органических соединений в сточных водах. 3. Определение никеля в сточных водах методом комплексонометрического титрования 4. Определение щелочности и солесодержания в питьевой воде 5. Экспресс анализ овощей на нитраты реакцией с дифениламином Определение pH косметических средств тест-полосками Практические занятия 1. Определение содержания никеля в водной вытяжке почвы на основе представленных экспериментальных данных
15	Тема 2. Физико-химические методы анализа неорганических и органических соединений	Лабораторные работы 1. Определение цветности сточных вод методом визуальной колориметрии 2. Определение меди в сточных водах фотоколориметрическим методом 3. Определение нитратов в овощах и фруктах с помощью нитрат-тестера 4. Определение титруемой кислотности сока методом потенциометрического титрования 5. Определение электропроводности дистиллированной и водопроводной воды Определение содержания гидроксида и карбоната натрия в поташном растворе методом потенциометрического титрования
		Практические занятия 1. Расчет содержания компонентов воздуха по предоставленным экспериментальным данным 2. Составление отчета по анализу качества продукта нефтеперерабатывающего предприятия

№ п/п	Раздел программы, тема	Лабораторные работы Практические занятия
		3. Расчет содержания марганца в воздухе рабочей зоны по предоставленным экспериментальным данным 4. Расчет результатов спектрофотометрического анализа различными методами 5. Расчет результатов потенциометрического анализа различными методами Расчет результатов хроматографического анализа различными методами

III. Работа со студентами

3.1. График проведения консультаций

Дни недели	Время
вторник	с 14.00 час до 17.00 час
суббота	по договорённости со студентами.

3.3. График проведения внеклассных мероприятий

Название	Примерная дата проведения	Результата, отметка о проведении
Подготовка к демонстрационному экзамену	В течение учебного года	
Подготовка к ГИА	Октябрь-июнь	
Участие в проведении тренировочных сборов участниц	В течение года	

План работы кабинета № М 23

Задачи:

- Обеспечение успешного выполнения образовательной программы.
- Создание условий для эффективной организации учебной и вне учебной деятельности по учебным дисциплинам: профессиональные модули, учебная практика, лабораторные работы по химии

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ

1. Дополнение и корректировка пакета нормативных документов (рабочая учебная программа, календарно-тематический план (КТП), методические рекомендации по планированию предмета, пакет КОС) в соответствии с ФГОС

2. Работа по материальному обеспечению и эстетическому оформлению, оснащению кабинета:

- сохранность мебели, инвентаря;
- своевременное оформление стендов;
- санитарное состояние кабинета.

3. Работа по методическому обеспечению кабинета:

- доработать содержание отчетов по профессии лаборант-эколог по ПП.01, ПП.02, ПП.03, ПП.04., ПП.05
- наполнение тематических папок;

- корректировка дидактических и раздаточных материалов;

4. Работа со студентами:

- проведение внеклассных мероприятий;
- проведение консультаций;

План работы кабинета лаборатория химического анализа на 2024-2025 уч. год

№	Содержание работы	Срок
1.	Учет учебного оборудования, имеющегося в кабинете .	в течение учебного года
2	Организация инструктажей по технике безопасности для учащихся	в течение учебного года
3.	Инструктажи по эвакуации студентов во время пожара	в течение учебного года
4	Своевременный ремонт мебели, оборудования лаборатории (по необходимости)	в течение учебного года
5.	Оснащение кабинета оборудованием, инструментом, химическими реактивами	в течение учебного года
6	Организация и проведение Отборочного этапа среди студентов специальности «Аналитический контроль качества химических соединений» для участия в чемпионате WorldSkills и конкурсе	в течение учебного года
7	Участвовать в работе ЦК по профессии лаборант – эколог и специальности «Аналитический контроль качества химических соединений.	в течение учебного года
8.	Реорганизация препараторской и склада	В течение года до апреля месяца
9	Составление плана работы кабинета, графиков консультаций	Сентябрь
10	Разбор химических реактивов, химической посуды, оборудования . Изготовление этикеток для лабораторных работ, классификация химической посуды.	В течение учебного года Ежедневно
11	Проведение инструктажей по ТБ.	в течение уч. года
12	Проведение экскурсий для школьников: День открытых дверей Практические занятия со школьниками Экскурсии в рамках проведения чемпионата	март-апрель-май
13	Проведение практического экзамена	Июнь 2025 года
14	Своевременный ремонт мебели и инвентаря	в течение уч. Года
15	Уборка кабинета	ежедневно
16	Генеральная уборка кабинета	ежемесячно
17	Работа по сохранности кабинета	в течение. Года
18.	Привести в порядок по ПБ ящик с песком	сентябрь
19.	Ремонт днища у вытяжного шкафа	сентябрь

Мероприятия по модернизации материально-технической базы

Наименование объекта	Вид работ	Рекомендуемые сроки
1. Б.М.Гайдукова Б.М. С.В.Харитонов Техника и технология лабораторных работ Москва Академия	закупка 15 шт.	В течение года
2. Ю.Я.Харитонов Аналитическая химия в 2-х томах Москва Высшая школа	закупка	В течение года
3 Б.М. Гайдукова С.В.Харитонов Техника и технология Москва Академия	закупка	В течение года
4 П.И.Воскресенский Техника	закупка	В течение года

Техника безопасности

№	Наименование инструкций	Номер инструкции	Дата разработки
1	Инструкция по охране труда в учебно-производственных мастерских для вводного инструктажа обучающихся	01.10.60	2025
2	Инструкция по охране труда в учебно-производственных мастерских при уборке производственных помещений	ИОТМ - 31	2022
3.	Инструкция по охране труда и технике безопасности для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс России по компетенции:» Лабораторный химический анализ «		2021
4.	Инструкция по охране труда в лаборатории химического анализа для лаборанта	ИОТМ - 01	2023
5.	Инструкция по охране труда в лаборатории химического анализа при работе с кислотами и щелочами	ИОТМ -04	2023
6.	Инструкция по охране труда в лаборатории химического анализа для мойщика лабораторной посуды	ИОТМ -02	2023
7.	Инструкция по охране труда в лаборатории химического анализа мастера п/о, преподавателя	ИОТМ - 03	2023

План лаборатории химического анализа, общей и неорганической химии

