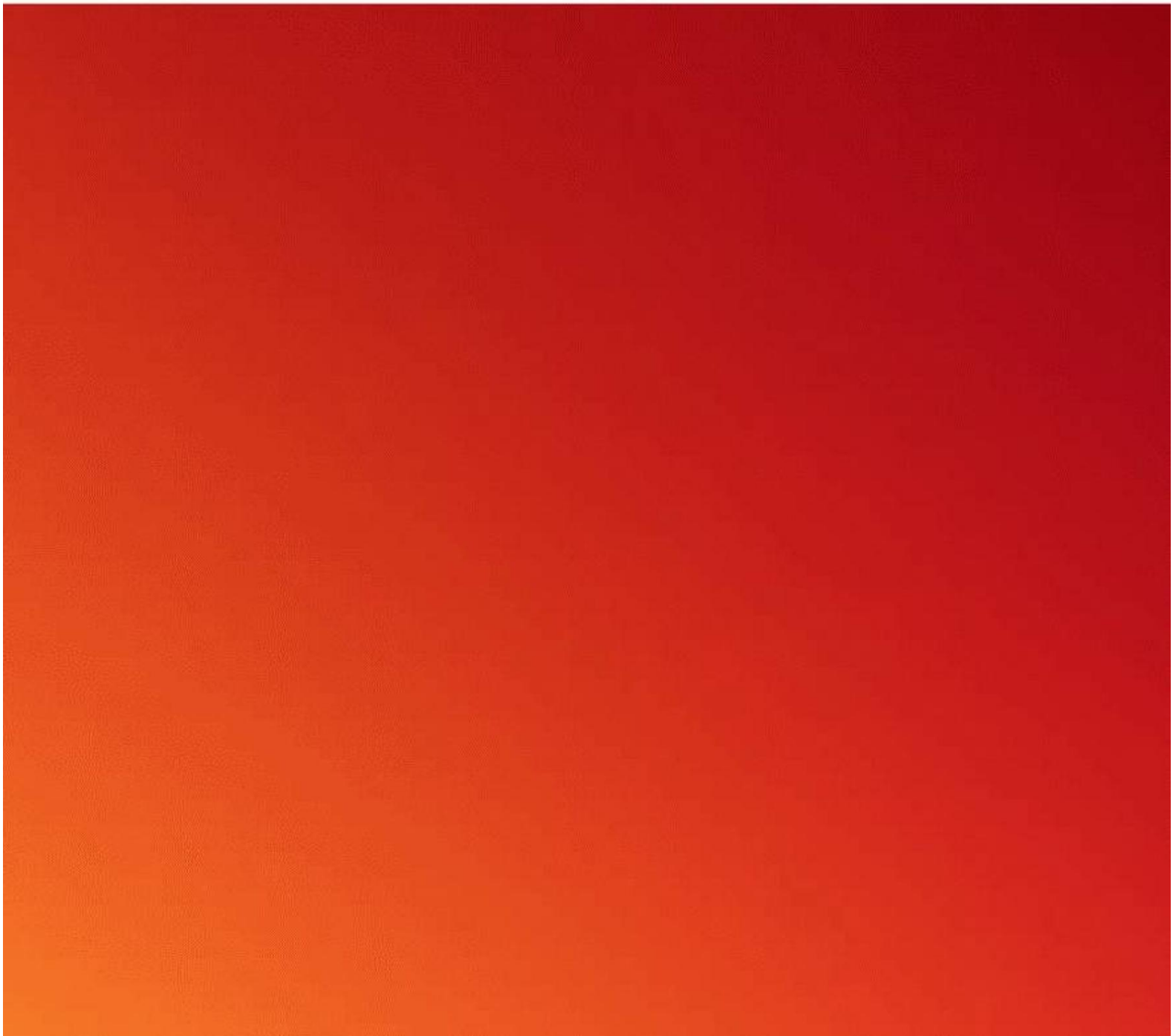
Сергей Каныгин

Методическое пособие «Подготовка к выполнению задания 23 ОГЭ по химии: лабораторный практикум для 9 класса»



Сергей Каныгин

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ «Подготовка к выполнению задания 23 ОГЭ по химии: лабораторный практикум для 9 класса»

«Автор»
2026

Каныгин С. Д.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ «Подготовка к выполнению задания 23 ОГЭ по химии: лабораторный практикум для 9 класса» / С. Д. Каныгин — «Автор», 2026

Настоящее методическое пособие разработано в рамках индивидуального проекта обучающегося 10 класса. Пособие предназначено для учителей химии, обучающихся 9 классов, готовящихся к основному государственному экзамену, а также для старшеклассников-наставников, проводящих занятия с младшими школьниками.Пособие содержит методические рекомендации по организации лабораторных работ, инструктивные карты для обучающихся, технологические карты уроков, тренировочные карточки, контрольные работы и полный комплект ответов для проверки. Все материалы апробированы в ходе цикла занятий с обучающимися 9 класса в 2026 году.

© Каныгин С. Д., 2026
© Автор, 2026

Содержание

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ 5
АННОТАЦИЯ 6
ОГЛАВЛЕНИЕ 7
ВЕДЕНИЕ 8
РАЗДЕЛ 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ПОСОБИЕМ 9
1.1. Концепция и структура пособия 9
1.2. Логика построения цикла занятий 10
1.3. Распределение ролей: учитель, ученик-наставник, обучающиеся 11
РАЗДЕЛ 2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ИНСТРУКТИВНЫЕ КАРТЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ) 12
2.1. Свойства соляной кислоты HCl 12
2.2. Качественные реакции на сульфат-ион 14
2.3. Качественные реакции на карбонат-ион 16
2.4. Индикаторы: как определить среду раствора 18
Конец ознакомительного фрагмента. 19

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ «Подготовка к выполнению задания 23 ОГЭ по химии: лабораторный практикум для 9 класса»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

«Подготовка к выполнению задания 23 ОГЭ по химии: лабораторный практикум для 9 класса»

Автор: Каныгин Сергей Денисович, обучающийся 10 «Б» класса МБОУ СОШ 24 имени Дмитрия Желудкова

Научный руководитель и редактор: Хачхарджи Алина Станиславовна, учитель химии МБОУ СОШ 24 имени Дмитрия Желудкова

Год издания: 2026

АННОТАЦИЯ

Настоящее методическое пособие разработано в рамках индивидуального проекта обучающегося 10 класса. Пособие предназначено для учителей химии, обучающихся 9 классов, готовящихся к основному государственному экзамену, а также для старшеклассников-наставников, проводящих занятия с младшими школьниками.

Пособие содержит методические рекомендации по организации лабораторных работ, инструктивные карты для обучающихся, технологические карты уроков, тренировочные карточки, контрольные работы и полный комплект ответов для проверки. Все материалы апробированы в ходе цикла занятий с обучающимися 9 класса в 2026 году.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение
Раздел 1. Методические рекомендации по работе с пособием
1.1. Концепция и структура пособия
1.2. Логика построения цикла занятий
1.3. Распределение ролей: учитель, ученик-наставник, обучающиеся
1.4. Общие правила оформления отчётов и критерии оценивания
Раздел 2. Лабораторные работы (инструктивные карты для обучающихся)
2.1. Свойства соляной кислоты HCl
2.2. Качественные реакции на сульфат-ион
2.3. Качественные реакции на карбонат-ион
2.4. Индикаторы: как определить среду раствора
2.5. Титрование: как найти невидимое количество
2.6. Качественные реакции на железо
2.7. Качественные реакции на серебро
2.8. Качественные реакции на медь
Раздел 3. Занятия по разбору заданий ОГЭ
3.1. Занятие 1. Разбор задания 23 ОГЭ: алгоритм и тренировка
3.2. Занятие 2. Практикум-квест «Тайны пяти пробирок»
3.3. Занятие 3. Решение экспериментальных задач
Раздел 4. Тренировочные карточки для подготовки к заданию 23
4.1. Карточки 1–8 (варианты 1 и 2)
4.2. Ключи для проверки
Раздел 5. Контрольные работы
5.1. Контрольная работа по неметаллам (2 варианта)
5.2. Контрольная работа по металлам (2 варианта)
5.3. Итоговая контрольная работа за весь блок (2 варианта)
Раздел 6. Ответы ко всем работам
Заключение
Список использованной литературы

ВЕДЕНИЕ

Данное пособие создано для того, чтобы помочь учителю и обучающимся системно подготовиться к выполнению задания 23 ОГЭ по химии — практического задания, требующего умения проводить качественные реакции, описывать наблюдения, записывать молекулярные и ионные уравнения и формулировать вывод.

Пособие построено на основе реального химического эксперимента. Все реакции подобраны с учётом доступности реактивов школьной лаборатории и безопасности их использования. Материалы апробированы на занятиях с обучающимися 9 класса.

Как пользоваться пособием:

— учитель может использовать разделы 3 и 5 для организации занятий и контроля;

— ученик-наставник — разделы 2 и 4 для проведения лабораторных работ и тренировок;

— обучающиеся 9 класса — раздел 2 (инструктивные карты) и раздел 4 (тренировочные карточки) для самостоятельной подготовки.

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ПОСОБИЕМ

1.1. Концепция и структура пособия

Пособие построено по единому шаблону: каждая лабораторная работа включает цель, оборудование и реактивы, ход работы (описание опытов с заданиями), таблицу для заполнения и вывод. Это обеспечивает преемственность и удобство использования как для учителя, так и для обучающихся.

1.2. Логика построения цикла занятий

Цикл включает 12 занятий и выстроен от простого к сложному:

— сначала — свойства кислот и простейшие качественные реакции (сульфаты, карбонаты);

— затем — индикаторы и титрование (количественный анализ);

— далее — качественные реакции на ионы металлов (железо, серебро, медь);

— затем — контрольные работы по блокам;

— в завершение — практикумы по разбору заданий ОГЭ (алгоритм, квест, экспериментальные задачи) и итоговая контрольная работа.

1.3. Распределение ролей: учитель, ученик-наставник, обучающиеся

— **Учитель** обеспечивает безопасность, методическое сопровождение, контроль дисциплины и проверку работ.

— **Ученик-наставник (10 класс)** проводит занятие: объясняет материал, демонстрирует технику выполнения опытов, координирует работу команд, комментирует критерии оценивания.

— **Обучающиеся 9 класса** выполняют опыты, заполняют таблицы, записывают уравнения, участвуют в обсуждении и взаимопроверке.

1.4. Общие правила оформления отчётов и критерии оценивания

Каждая работа оформляется в таблице по единому образцу:

Что смешали	Молекулярное уравнение	Полное ионное уравнение	Сокращённое ионное уравнение	Наблюдения / продукты

Критерии оценивания (для заданий формата 23):

— верно указан признак реакции — 1 балл;

— верно названо вещество — 1 балл;

— записано молекулярное уравнение — 1 балл;

— записано ионное уравнение — 1 балл;

— сформулирован вывод — 1 балл.

РАЗДЕЛ 2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ИНСТРУКТИВНЫЕ КАРТЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ)

2.1. Свойства соляной кислоты HCl

Цель работы. Изучить химические свойства соляной кислоты HCl, научиться записывать уравнения реакций (молекулярные, полные и сокращённые ионные), отработать навыки подготовки к заданию 23 ОГЭ по химии.

Оборудование и реактивы: Пробирки, штатив для пробирок, пипетки. Реактивы: соляная кислота HCl, железо (Fe), цинк (Zn), силикат натрия NaSiO, нитрат серебра AgNO. Индикаторная бумага / универсальный индикатор (при необходимости). Таблица для записи продуктов реакций.

Ход работы

Во время работы вы наблюдаете реакции вживую. Уравнения реакций (молекулярные, полные и сокращённые ионные) записываете самостоятельно в тетради и в таблицу.

Опыт 1. Взаимодействие железа с соляной кислотой

Описание опыта: в пробирку поместите небольшое количество железа (Fe) и прилейте раствор соляной кислоты HCl. Наблюдайте за происходящим.

Задание: запишите уравнение реакции, составьте полное и сокращённое ионное уравнение, опишите наблюдения.

Опыт 2. Взаимодействие цинка с соляной кислотой

Описание опыта: в пробирку поместите гранулу цинка (Zn) и прилейте раствор соляной кислоты HCl. Наблюдайте за происходящим.

Задание: запишите уравнение реакции, составьте полное и сокращённое ионное уравнение, опишите наблюдения. Сравните с опытом 1.

Опыт 3. Взаимодействие силиката натрия с соляной кислотой

Описание опыта: в пробирку прилейте небольшое количество раствора силиката натрия NaSiO и добавьте раствор соляной кислоты HCl. Наблюдайте за происходящим.

Задание: запишите уравнение реакции, составьте полное и сокращённое ионное уравнение, опишите наблюдения.

Опыт 4. Взаимодействие соляной кислоты с нитратом серебра AgNO

Описание опыта: в пробирку прилейте немного раствора соляной кислоты HCl и добавьте раствор нитрата серебра AgNO. Наблюдайте за происходящим.

Задание: запишите уравнение реакции, составьте полное и сокращённое ионное уравнение, опишите наблюдения. Объясните, почему эту реакцию называют качественной на хлорид-ион.

Таблица для заполнения

В таблице укажите полученные продукты и напишите вывод. Уравнения записываете самостоятельно.

Что смешали	Молекулярное уравнение	Полное ионное уравнение	Сокращённое ионное уравнение	Наблюдения / продукты
Fe + HCl				
Zn + HCl				
Na_2SiO_3 + HCl				
HCl + $AgNO_3$				

Вывод: Какие свойства проявляет соляная кислота с разными веществами и почему? Ответ обоснуйте.

2.2. Качественные реакции на сульфат-ион

Цель работы. Изучить качественную реакцию на сульфат-ион (SO^2), научиться определять его в растворе, записывать уравнения реакций (молекулярные, полные и сокращённые ионные) и формулировать выводы для задания 23 ОГЭ.

Оборудование и реактивы: Пробирки, штатив для пробирок, пипетки. Реактивы: сульфат натрия NaSO, хлорид бария BaCl, соляная кислота HCl, медный купорос CuSO × 5HO (или раствор CuSO), гидроксид натрия NaOH, глицерин. Таблица для записи продуктов реакций.

Ход работы

Во время работы вы наблюдаете реакции вживую. Уравнения реакций (молекулярные, полные и сокращённые ионные) записываете самостоятельно в тетради и в таблицу.

Опыт 1. Взаимодействие сульфата натрия с хлоридом бария

Описание опыта: в пробирку прилейте небольшое количество раствора сульфата натрия NaSO и добавьте раствор хлорида бария BaCl. Наблюдайте за происходящим.

Задание: запишите уравнение реакции, составьте полное и сокращённое ионное уравнение, опишите наблюдения.

Опыт 2. Проверка растворимости осадка в кислоте

Описание опыта: к полученному в опыте 1 осадку добавьте раствор соляной кислоты HCl. Наблюдайте за происходящим.

Задание: опишите наблюдения. Объясните, почему эту реакцию называют качественной на сульфат-ион (растворяется ли осадок в кислотах?).

Опыт 3. Получение гидроксида меди (II) и качественная реакция на глицерин

Описание опыта: В пробирку прилейте 1–2 мл раствора медного купороса CuSO. Добавьте раствор гидроксида натрия NaOH до выпадения голубого студенистого осадка гидроксида меди (II). К полученному осадку прилейте 1–2 мл глицерина и энергично встряхните пробирку.

Задание: Опишите наблюдения на каждом этапе (цвет осадка, что происходит с осадком после добавления глицерина). Запишите уравнение реакции получения гидроксида меди (II) в молекулярном и ионном виде. Объясните, почему эта реакция называется качественной на глицерин (многоатомные спирты). Какой видимый признак указывает на наличие глицерина?

Таблица для заполнения

Что смешали	Молекулярное уравнение	Полное ионное уравнение	Сокращённое ионное уравнение	Наблюдения / продукт
Na_2SO_4 + $BaCl_2$				
$BaSO_4$ + HCl				
$CuSO_4$ + NaOH				
$Cu(OH)_2$ + глицерин		—	—	

Вывод: Сравните две качественные реакции: с хлоридом бария и с гидроксидом меди (II) в присутствии глицерина. В чём принципиальное отличие внешних признаков этих реакций? Какой из этих признаков (выпадение осадка или его растворение с изменением цвета) вы бы использовали для обнаружения глицерина в растворе и почему? Ответ обоснуйте.

2.3. Качественные реакции на карбонат-ион

Цель работы. Изучить качественные реакции на карбонат-ион (CO^2), научиться определять его в растворе, записывать уравнения реакций (молекулярные, полные и сокращённые ионные) и формулировать выводы для задания 23 ОГЭ.

Оборудование и реактивы: Пробирки, штатив для пробирок, пипетки. Реактивы: карбонат натрия NaCO, гидрокарбонат натрия NaHCO, соляная кислота HCl, хлорид бария BaCl. Таблица для записи продуктов реакций.

Ход работы

Во время работы вы наблюдаете реакции вживую. Уравнения реакций (молекулярные, полные и сокращённые ионные) записываете самостоятельно в тетради и в таблицу.

Опыт 1. Взаимодействие карбоната натрия с соляной кислотой

Описание опыта: в пробирку прилейте немного раствора карбоната натрия NaCO и добавьте раствор соляной кислоты HCl. Наблюдайте за происходящим.

Задание: запишите уравнение реакции, составьте полное и сокращённое ионное уравнение, опишите наблюдения.

Опыт 2. Взаимодействие гидрокарбоната натрия с соляной кислотой

Описание опыта: в пробирку прилейте раствор гидрокарбоната натрия NaHCO и добавьте раствор соляной кислоты HCl. Наблюдайте за происходящим.

Задание: запишите уравнение реакции, составьте полное и сокращённое ионное уравнение, опишите наблюдения. Сравните с опытом 1.

Опыт 3. Взаимодействие карбоната натрия с хлоридом бария

Описание опыта: в пробирку прилейте раствор карбоната натрия NaCO и добавьте раствор хлорида бария BaCl. Наблюдайте за происходящим.

Задание: запишите уравнение реакции, составьте полное и сокращённое ионное уравнение, опишите наблюдения.

Опыт 4. Проверка растворимости осадка в кислоте

Описание опыта: к полученному в опыте 3 осадку добавьте раствор соляной кислоты HCl. Наблюдайте за происходящим.

Задание: запишите уравнение реакции. Объясните, как с помощью этой реакции отличить карбонат-ион от сульфат-иона.

Таблица для заполнения

Что смешали	**Молекулярное уравнение**	**Полное ионное уравнение**	**Сокращённое ионное уравнение**	**Наблюдения / продукты**
Na_2CO_3 + HCl				
$NaHCO_3$ + HCl				
Na_2CO_3 + $BaCl_2$				
$BaCO_3$ + HCl				

Вывод: Какие признаки указывают на присутствие карбонат-иона в растворе? Чем отличается его качественная реакция от реакции на сульфат-ион? Ответ обоснуйте.

2.4. Индикаторы: как определить среду раствора

Цель работы. Изучить действие кислотно-основных индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метиловый оранжевый, универсальный индикатор) в различных средах, научиться определять характер среды раствора и отработать навыки выполнения заданий формата ОГЭ.

Оборудование и реактивы: Пробирки, штатив для пробирок, пипетки, стеклянная палочка. Реактивы: соляная кислота HCl, гидроксид натрия NaOH, дистиллированная вода HO. Индикаторы: раствор лакмуса, раствор фенолфталеина, раствор метилового оранжевого, универсальная индикаторная бумага и шкала pH. Таблица для записи результатов.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.