

# Вебинар по организации экзамена по химии (ОГЭ) и подготовке участников ГИА-9 к выполнению работ задания №23



ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ ГИА-9 ПО ХИМИИ

Гончарук Ольга Юрьевна



# ОРГАНИЗАЦИЯ ОГЭ ПО ХИМИИ

Проведение ОГЭ по химии осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА-9 и методическими материалами

## Особенности проведения ГИА-9 по химии

### Практическая часть

- Наличие задания № 23, включающего практический эксперимент.
- Необходима подготовка оборудования и аудитории.
- Обязательное соблюдение требований СанПиН при использовании реагентов и химического оборудования в аудитории.

### Подготовка индивидуальных комплектов

- Новый порядок подготовки комплектов.
- Необходимо ознакомление с обновлённой спецификацией ОГЭ по химии.
- Обязательное соблюдение установленных сроков подготовки.
- Руководитель ППЭ должен проконтролировать своевременную подготовку индивидуальных комплектов специалистом.

### ГИА-2025

Общие инструктивные материалы по подготовке и проведению ГИА-9 в городе Москве в 2025 году

[Развернуть](#)

Инструктивные материалы по подготовке и проведению ГВЭ-9

[Развернуть](#)

Инструктивные материалы по подготовке и проведению ОГЭ по химии

[Свернуть](#)

Памятка по подготовке и проведению ОГЭ по химии [↓](#)

Инструкция по технике безопасности при выполнении задания 23 [↓](#)

Ведомость проведения инструктажа по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием и химическими реагентами при проведении практической части ОГЭ по химии [↓](#)

Подготовка индивидуальных комплектов участников ОГЭ по химии для проведения химического эксперимента [↓](#)

### ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

[Сайт РЦОИ - Организаторам / Методические материалы / ГИА-9](#)

### ВАЖНО

Руководитель ППЭ совместно со специалистом по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ несут ответственность за качество подготовки индивидуальных комплектов.



# ПОДГОТОВКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА И АУДИТОРИИ ППЭ

## ПОДГОТОВКА АУДИТОРИИ РУКОВОДИТЕЛЕМ ППЭ И СПЕЦИАЛИСТОМ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

- Подготовить средства обучения и воспитания, разрешенные к использованию:
- Выделить отдельные столы под комплекты и столы для проведения экспериментов.
- Разместить лотки с комплектами в соответствии с информацией из ЛК ППЭ в РИС ГИА г. Москвы.
- Скачать и распечатать инструкцию по технике безопасности (на каждого участника).
- Скачать и распечатать ведомость проведения инструктажа по выполнению задания № 23 (одна на специалиста).

### ГИА-2025

Общие инструктивные материалы по подготовке и проведению ГИА-9 в городе Москве в 2025 году

[Развернуть](#)

Инструктивные материалы по подготовке и проведению ГВЭ-9

[Развернуть](#)

Инструктивные материалы по подготовке и проведению ОГЭ по химии

[Свернуть](#)

Памятка по подготовке и проведению ОГЭ по химии [↓](#)

Инструкция по технике безопасности при выполнении задания 23 [↓](#)

Ведомость проведения инструктажа по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием и химическими реагентами при проведении практической части ОГЭ по химии [↓](#)

Подготовка индивидуальных комплектов участников ОГЭ по химии для проведения химического эксперимента [↓](#)

### ГИА-2025

Общие инструктивные материалы по подготовке и проведению ГИА-9 в городе Москве в 2025 году

[Свернуть](#)

#### Акты и иные материалы

- Акт проверки на соответствие системного времени, установленного на компьютерах и часах в аудиториях/штабе ППЭ [↓](#)
- Форма ППЭ-21 «Акт отказа от подписания формы» [↓](#)
- Перечень средств обучения и воспитания, используемых при проведении ОГЭ в 2025 году [↓](#)



Инструкция по тех. безопасности



Ведомость



Перечень разрешенных средств



# ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОТВЕТСТВЕННОГО ЗА ПОДГОТОВКУ КОМПЛЕКТОВ

## ПОДГОТОВКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КОМПЛЕКТОВ

**За 2 недели** – готовятся **ВСЕ 8 КОМПЛЕКТОВ** реактивов в соответствии со спецификацией КИМ ОГЭ по химии.  
(Можно ознакомиться на сайте ФИПИ)

**За 7 рабочих дней до экзамена** – готовятся конкретные комплекты реактивов, сведения о которых размещаются в ЛК ППЭ в РИС ГИА г. Москвы.

**За 3 рабочих дня до экзамена** – готовятся индивидуальные лотки с оборудованием и 5 конкретными реактивами, которые будут использоваться на экзамене.

**Ответственный получает данную информацию от руководителя ППЭ.**

Спецификация КИМ ОГЭ 2025 г.		ХИМИЯ, 9 класс. 21 / 25
Комплект 3	Комплект 4	
1. Соляная кислота	1. Соляная кислота	
2. Серная кислота	2. Серная кислота	
3. Гидроксид натрия/калия	3. Гидроксид натрия/калия	
4. Хлорид бария	4. Карбонат натрия/калия	
5. Нитрат кальция	5. Нитрат серебра	
6. Карбонат натрия/калия	6. Нитрат натрия/калия	
7. Фосфат натрия/калия	7. Хлорид кальция	
8. Оксид кремния	8. Хлорид бария	
9. Оксид меди(II)	9. Сульфат железа(II)	
10. Сульфат меди(II)	10. Фосфат калия/натрия	
11. Нитрат серебра	11. Хлорид железа(III)	
12. Хлорид лития	12. Пероксид водорода	
13. Железо	13. Нитрат бария	
14. Медь	14. Цинк	
15. Индикаторы (фенолфталеин, метилоранж, лакмус)	15. Индикаторы (фенолфталеин, метилоранж, лакмус)	



САЙТ ФИПИ

Спецификация ОГЭ  
по химии

### Информация о комплекте реактивов, которые будут использоваться при проведении ОГЭ по химии

Для проведения химического эксперимента (задание № 23) будет использоваться комплект № 1.

Информация о конкретном комплекте реактивов из ЛК ППЭ в РИС ГИА г. Москвы

### Списки конкретных реактивов, которые будут использоваться при проведении ОГЭ по химии

Для проведения химического эксперимента (задание № 23) будет использоваться комплект № 1:

ВАРИАНТ КИМ 000001	ВАРИАНТ КИМ 000002
Склейка № 1. Раствор аммиака Склейка № 2. Соляная кислота 3. Серная кислота 4. Гидроксид натрия/калия 5. Хлорид алюминия	Склейка № 1. Хлорид аммония Склейка № 2. Хлорид магния 3. Сульфат алюминия 4. Сульфат цинка 5. Фосфат калия/натрия

Пример конкретного набора реактивов направляется в ЛК ППЭ в РИС ГИА г. Москвы



# ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КОМПЛЕКТОВ

## СПЕЦИАЛИСТУ ПО ПОДГОТОВКЕ КОМПЛЕКТОВ ВАЖНО

- Каждый лоток маркировать номером, указанным в соответствии вариантов КИМ и реактивов.
- Склянки «№ 1» и «№ 2» **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должны быть пронумерованы.
- Подготовить запасные склянки с растворами всех реактивов, объемом не менее 100 мл – хранить на отдельном столе и использовать в случае необходимости.
- Подготовить необходимое оборудование (шпатель, воронку и т.п.).

## НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ

Некоторые вещества вступают в реакцию с кислородом, поэтому следует закрыть **ВСЕ** склянки пробками, которые необходимо снять до начала экзамена.

# ЛОГИКА РАСЧЕТА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КОМПЛЕКТОВ

## ПРИМЕР РАСЧЕТА КОМПЛЕКТОВ НА 15 УЧАСТНИКОВ

1. Для каждого участника готовится отдельный комплект с оборудованием и набором из 5 реактивов;
2. Каждому участнику нужен свой физический комплект, даже если варианты КИМ совпадают (ДВА участника с вариантом КИМ-1 получат ДВА разных комплекта с одинаковым составом);
3. Подготавливаются 15 основных комплектов (по одному на участника) и 2-3 резервных (10-20% от основного количества);
4. Каждый индивидуальный комплект = вариант КИМ (1 вариант КИМ = 1 лоток: 1 комплект оборудования + 5 реактивов);
5. Последовательно распечатываются варианты КИМ (1-2-3....10-1-2-3-4-5);
6. Распределяются варианты КИМ участникам (участники 1-10 — варианты КИМ 1-10 / участники 11-15 — варианты КИМ 1-5).

№ п/п	Оборудование	Количество из расчёта на один комплект
1.	Склянки (пробирки) с нанесёнными цифрами 1 и 2, содержащие указанные в условии задания вещества	2
2.	Склянки для хранения реагентов (10–50 мл)	3
3.	Пробирка малая (10 мл)	4
4.	Штатив (подставка для пробирок) на 10 гнёзд	1
5.	Шпатель (ложечка для отбора сухих веществ)	1
6.	Раздаточный лоток	1



Набор оборудования, входящего в индивидуальный комплект участника

ОГЭ по химии, для всех участников одинаков

# ПОДГОТОВКА АУДИТОРИИ К ПРОВЕДЕНИЮ ЭКЗАМЕНА

1. Выделить отдельный стол, обеспечивающий безопасное расположение реактивов и оборудования;
2. Разместить подготовленные лотки с индивидуальными комплектами лабораторного оборудования с набором реактивов;
3. Подготовить инструкцию по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием и реактивами в печатном виде (на каждого участника);
4. Подготовить ведомость проведения инструктажа по выполнению практического задания № 23 КИМ ОГЭ по химии (одна ведомость для специалиста по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ).



Ведомость проведения инструктажа по выполнению практического задания  
(№ 23) КИМ ОГЭ по химии

ппЭ \_\_\_\_\_

Аудитория \_\_\_\_\_

№ п/ п	ФИО участника	Дата проведения инструктажа	Подпись специалиста по инструктажу и обеспечению лабораторных работ	Подпись участника
1				
2				

# АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ В ДЕНЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Время	Основные действия	Кто выполняет
до 08:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• прибыть в ППЗ</li> <li>• сдать личные вещи</li> <li>• зарегистрироваться у организатора</li> </ul>	организаторы вне аудитории, лаборанты, ассистенты, медик
с 08:15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• инструктаж у руководителя ППЗ</li> <li>• получить информацию о закреплённой аудитории и материалы для работы</li> </ul>	руководитель ППЗ, член ГЭК, организаторы, тех-специалисты, лаборанты
до 08:45	В аудитории проверить готовность: наборы реактивов + 1 оборудование, запас растворов $\geq 100$ мл, твёрдые реагенты, вспомогательное оборудование; разложить инструкции по технике безопасности на каждом рабочем месте	организатор в аудитории, лаборант
с 09:00	Пропуск участников в аудиторию по установленному порядку	организатор в аудитории



Памятка по подготовке и проведению  
ОГЭ по химии



# ИНСТРУКТАЖ УЧАСТИКОВ В АУДИТОРИИ ППЭ

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИНСТРУКТАЖА

1. До 10:00, перед второй частью инструктажа по порядку проведения экзамена, специалистом по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ проводится:
  - Инструктаж по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием.
  - Сбор подписей участников в ведомости проведения инструктажа по технике безопасности.

## ИНСТРУКТАЖ ДЛЯ ОПОЗДАВШИХ УЧАСТИКОВ

- Участникам выдается инструкция по технике безопасности для самостоятельного ознакомления;
- После ознакомления с инструкцией, участник расписывается в ведомости.

УЧАСТИКИ, НЕ ПРОСЛУШАВШИЕ ИНСТРУКТАЖ  
И НЕ РАСПИСАВШИЕСЯ В ВЕДОМОСТИ  
**НЕ ДОПУСКАЮТСЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ № 23**

## ГИА-2025

Общие инструктивные материалы по подготовке и проведению ГИА-9 в городе Москве в 2025 году

Развернуть

Инструктивные материалы по подготовке и проведению ГВЭ-9

Развернуть

Инструктивные материалы по подготовке и проведению ОГЭ по химии

Свернуть

Памятка по подготовке и проведению ОГЭ по химии [↓](#)

Инструкция по технике безопасности при выполнении задания 23 [↓](#)

Ведомость проведения инструктажа по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием и химическими реагентами при проведении практической части ОГЭ по химии [↓](#)

Подготовка индивидуальных комплектов участников ОГЭ по химии для проведения химического эксперимента [↓](#)

## ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Сайт РЦОИ - Организаторам / Методические материалы / ГИА-9

## Ведомость проведения инструктажа по выполнению практического задания (№ 23) КИМ ОГЭ по химии

ППЭ \_\_\_\_\_

Аудитория \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО участника	Дата проведения инструктажа	Подпись специалиста по инструктажу и обеспечению лабораторных работ	Подпись участника
1				
2				

Ведомость проведения инструктажа по выполнению задания № 23

# Задание № 23

## Выполнение и рекомендации





# ПРИМЕР ЗАДАНИЯ № 23

23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида натрия и хлорида кальция, а также три реактива: соляная кислота, растворы нитрата меди(II) и карбоната калия.

- 1) только из указанных в перечне трёх реагентов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу;

*Таблица для записи результатов эксперимента*

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			

- 5) приступайте к выполнению эксперимента.

## До начала эксперимента:

1. **Участник** поднимает руку — сообщает о готовности.
2. **Лаборант** выдаёт ему индивидуальный комплект, соответствующий его варианту.
3. **Участник** по приглашению организатора подходит к лабораторному столу (по желанию берёт черновик); выполняет опыт, записывает номер задания и развёрнутый ответ в бланке № 2 (таблицу из условия переносит в бланк). Завершив опыт, возвращается на своё место и продолжает работу.
4. **Лаборант** следит за техникой безопасности и убирает пролитые/рассыпанные реагенты. Вмешивается только при нарушении техники безопасности или неисправностях оборудования.



# НАБОР РЕАКТИВОВ ДЛЯ ЗАДАНИЯ № 23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида натрия и хлорида бария, а также растворы трех реагентов: сульфата меди(II), карбоната калия и соляная кислота. (Комплект 5)

- 1) только из указанных в перечне трех реагентов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу, в которой в строке 1 и 2 запишите формулы выбранных реагентов.

Таблица для оформления проведения эксперимента

№ опыта	Формула реагента	Признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			

5) приступайте к выполнению эксперимента.

## Комплект 5

1. Соляная кислота
2. Серная кислота
3. Гидроксид натрия/калия
4. Сульфат меди(II)
5. Сульфат магния
6. Хлорид меди(II)
7. Хлорид магния
8. Нитрат серебра
9. Хлорид бария
10. Карбонат натрия/калия
11. Нитрат кальция
12. Фосфат натрия/калия
13. Цинк
14. Оксид алюминия
15. Индикаторы (фенолфталеин, метилоранж, лакмус)

Растворы реагентов  
в склянках № 1 и № 2

Растворы реагентов для  
проведения реакций с  
веществами из склянок  
№ 1 и № 2

## Списки конкретных реагентов, которые будут использоваться при проведении ОГЭ по химии

Для проведения химического эксперимента (задание № 23) будет использоваться комплект № 1:

ВАРИАНТ КИМ 000001	ВАРИАНТ КИМ 000002
Склянка № 1. Раствор аммиака Склянка № 2. Соляная кислота 3. Серная кислота 4. Гидроксид натрия/калия 5. Хлорид алюминия	Склянка № 1. Хлорид аммония Склянка № 2. Хлорид магния 3. Сульфат алюминия 4. Сульфат цинка 5. Фосфат калия/натрия

Пример конкретного набора реагентов направляется в ЛК ППЭ в РИС ГИА

г. Москва (за 3 дня до проведения экзамена)



# ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЭКСПЕРИМЕНТА

## Инструкция по проведению эксперимента

- 1) из склянки 1 отберите в две чистые пробирки по 1–2 мл раствора;
- 2) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реагентов, а во вторую – второго из двух реагентов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 3) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 4) из склянки 2 отберите в две новые чистые пробирки по 1–2 мл раствора;
- 5) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реагентов, а во вторую – второго из двух реагентов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 6) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 7) в строке «вывод» запишите формулы или названия веществ, содержащихся в склянках № 1 и № 2.

**В КИМ ПРИВЕДЕНЫ ПОДРОБНЫЕ ИНСТРУКЦИИ**

**УЧАСТНИК ВЫПОЛНЯЕТ ЭКСПЕРИМЕНТ СТРОГО ПО ИНСТРУКЦИИ**

**СПЕЦИАЛИСТ СЛЕДИТ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ ЗАДАНИЯ  
СТРОГО ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

## Инструкция по выполнению практического задания

**Внимание: в случае ухудшения самочувствия перед началом опытов или во время их выполнения обязательно сообщите об этом организатору в аудитории.**

1. **Вы приступаете к выполнению практического задания.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реагентами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
2. **Прочтите ещё раз перечень веществ, приведённый в тексте к заданию,** и убедитесь (по формулам на этикетках) в том, что на выданном лотке находятся указанные в перечне вещества (или их растворы). При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.
3. **Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реагентами и продумайте способ работы с ними. При этом обратите внимание на правила, которым Вы должны следовать.
  - 3.1. **В склянке находится пипетка.** Это означает, что отбор жидкости и переливание её в пробирку для проведения реакции необходимо проводить только с помощью пипетки. Для проведения опытов отирают 7–10 капель реагента.
  - 3.2. **Пипетка в склянке с жидкостью отсутствует.** В этом случае переливание раствора осуществляют через край склянки, которую располагают так, чтобы при её наклоне этикетка оказалась сверху («этикетку – в ладонь!»). Склянку медленно наклоняют над

## ВАЖНО

Участник вправе взять с собой черновик и вариант КИМ к столу для проведения эксперимента



# ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЭКСПЕРИМЕНТА

## *Таблица для записи результатов эксперимента*

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
<b>ВЫВОД:</b>			

### **Результаты выполнения эксперимента:**

1. Таблицу **НЕОБХОДИМО** перенести в бланк ответов № 2.
2. В таблице обязательно должны быть заполнены **ВСЕ** ячейки.
3. Выводы по итогам наблюдения должны быть описаны в таблице.



# ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ № 23

ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН - 2025		
БЛАНК ОТВЕТОВ № 2		
Код региона	Код предмета	Название предмета
_____	_____	_____
Резерв - 5		
Бланк ответов № 2 (лист 2)	Лист	_____
Отметка на задании с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ, имеющей штампную и разборчую, соблюдая размеры страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, 21. Условия заданий переносить не нужно.		
<b>ВНИМАНИЕ!</b> Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте		
(23) Данные № 1 и № 2: $\text{NaOH}$ и $\text{CaCl}_2$ Реактивы: $\text{HCl}$ , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ , $\text{K}_2\text{CO}_3$		
$\text{Опыт 1: } 2\text{NaOH} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$ $2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_3^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{Na}^+ + 2\text{NO}_3^-$ $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$		
$\text{Опыт 2: } \text{CaCl}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{KCl}$ $\text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{K}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{K}^+ + 2\text{Cl}^-$ $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3 \downarrow$		
N опыта	Реактив	Наблюдаемые признаки реакции
		вещество № 1      вещество № 2
1	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ нитрат меди (II)	образовался голубой осадок      нет изменений
2	$\text{K}_2\text{CO}_3$ карбонат калия	нет изменений      образовался белый осадок
Выход	$\text{NaOH}$ изделие нарица	$\text{CaCl}_2$ жидкое кальциево

- Участник ознакомился с заданием и инструкцией в КИМ. Сообщил организатору и специалисту по обеспечению лабораторных работ о готовности приступить к практической части.
- Участник получил индивидуальный комплект, привязанный к КИМ. Подошел к рабочему столу для проведения эксперимента.
- Под наблюдением специалиста, из склянки № 1 налил по 1–2 мл раствора в две пробирки.
- В первую пробирку добавил 1-й выбранный реагент, во вторую — 2-й; отметил газ, осадок, цвет или их отсутствие в таблице.  
То же самое проделал со склянкой № 2, используя две новые пробирки.
- В выводе записал формулы (или названия) веществ, находящихся в склянках № 1 и № 2.
- Составил молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции и записал в бланк ответов № 2.
- Участник сообщил организатору и специалисту по обеспечению лабораторных работ о завершении практической работы.
- Участник вернулся за своё рабочее место.



# РЕКОМЕНДАЦИИ УЧАЩИМСЯ

- **Читать условия задания инструкцию по выполнению целиком и вдумчиво:** большинство ошибок связано с невнимательным чтением условия.
- **Понимать цель задания:** требуется выбрать реагенты, провести 2–4 качественных реакции, записать молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения и указать наблюдаемые признаки.
- **Выбирать реакции с отчётливыми признаками:** осадок ( $\downarrow$ ), газ ( $\uparrow$ ), изменение окраски, выделение тепла (Q).  $\text{H}_2\text{O}$  не фиксировать как признак реакции.
- **Внимательно описывать осадки:** обязательно указать цвет — консистенцию можно не описывать; если цвет не указан — обязательно указать консистенцию (кристаллический, студенистый и т. д.).
- **Проверять коэффициенты и суммарный заряд** на черновике, затем аккуратно переносить ответ в бланк.
- **Фиксировать конкретные признаки**, избегая формулировки «реакция идёт»: «выпадает белый осадок  $\text{BaSO}_4$ », «выделяется бесцветный газ  $\text{CO}_2$  с шипением».
- **Четко формулировать вывод:** «вещество проявляет кислотные свойства», «относится к солям» и т.п.
- **Соблюдать технику безопасности:** очки, перчатки, реагенты держать этикеткой вверх.

**Постоянно тренироваться в составлении уравнений:** молекулярное → полное ионное → сокращённое ионное.