



# Единые требования к подготовке и проведению эксперимента при проведении ГИА выпускников основной школы в 2025 году по химии

Падерина Светлана Анатольевна  
руководитель ГМО учителей химии

# Общие положения



- 1.1. Специалисты по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ (далее – специалисты по проведению инструктажа) назначаются приказом Департамента образования г. Сургут
- 1.2. Специалисты по проведению инструктажа назначаются из числа работников образовательных организаций, владеющих определенными умениями и навыками проведения лабораторных работ по химии (например – учитель химии или лаборант).

# Общие положения



**1.3. Специалисты по проведению инструктажа **не могут** быть учителями обучающихся, сдающих экзамен в данном ППЭ, за исключением ППЭ, которые организованы в труднодоступных и отдаленных местностях, а также в образовательных организациях при исправительных учреждениях уголовно-исполнительной системы и отдельных образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным образовательным программам основного общего образования.**

# Общие положения



- 1.4. Специалисты по проведению инструктажа должны пройти соответствующую подготовку и знать:
- нормативные правовые документы, регламентирующие порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования (далее ГИА-9);
  - инструкцию, определяющую порядок работы специалиста по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ.

# Общие положения



1.5. Работник, привлекаемый к проведению ГИА-9 в качестве специалиста по проведению инструктажа, под подпись информируется по месту работы о сроках, местах и порядке проведения ГИА-9, об основаниях для удаления из ППЭ, о применении мер дисциплинарного и административного воздействия в отношении лиц, привлекаемых к проведению экзаменов и нарушивших Порядок проведения ГИА-9.

# Общие положения

1.6. В день проведения экзамена (в период с момента входа в ППЭ и до окончания экзамена) в ППЭ специалистам по проведению инструктажа **запрещается**:

- иметь при себе средства связи, электронно-вычислительную технику, фото-, аудио- и видеоаппаратуру, справочные материалы, письменные заметки и иные средства хранения и передачи информации, художественную литературу и т.д.;
- оказывать содействие участникам ГИА-9, в том числе передавать им средства связи, электронно-вычислительную технику, фото-, аудио- и видеоаппаратуру, справочные материалы, письменные заметки и иные средства хранения и передачи информации;
- выносить из аудиторий и ППЭ экзаменационные материалы (далее – ЭМ)  
на бумажном или электронном носителях, фотографировать, переписывать ЭМ.

1.7. Специалистам по проведению инструктажа необходимо помнить, что экзамен проводится в спокойной и доброжелательной обстановке.

# Проведение экзамена

2.1. В день проведения экзамена специалист по проведению инструктажа должен:

- явиться в ППЭ не позднее **08.00** по местному времени;
- оставить личные вещи в специально выделенном помещении до входа в ППЭ;
- зарегистрироваться у ответственного за регистрацию работников ППЭ (при себе иметь документ, удостоверяющий личность);
- пройти краткий инструктаж у руководителя ППЭ по процедуре проведения экзамена;
- получить у руководителя ППЭ информацию о распределении по аудиториям ППЭ;
- не позднее **08.50** получить у руководителя ППЭ:
  - инструкцию для специалиста по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ;
  - форму ППЭ-04-01-Х «Ведомость проведения инструктажа по технике безопасности»;
  - инструкцию по технике безопасности при выполнении лабораторной работы при проведении ОГЭ по химии (далее – инструкция по технике безопасности) (для каждого участника экзамена);

# Проведение экзамена



- пройти в аудиторию в соответствии с распределением и приступить к выполнению своих обязанностей:
  - проверить обеспечение в аудитории условий для безопасного труда;
  - разложить на рабочие места участников экзамена инструкции по технике безопасности (на бумажном носителе);
  - проверить наличие необходимых комплектов оборудования и реагентов, подготовленных соответствующим образом;
  - разместить на отдельных столах в аудитории проведения лотки с индивидуальными комплектами, состоящие из лабораторного оборудования и химических реагентов.

# Проведение экзамена

*Образец:*

**Бланк**

## **«Перечень комплектов оборудования, используемых при проведении экзамена»**

<b>№ КИМ</b>	<b>№ комплекта оборудования</b>	<b>№ места участника (заполняется вручную)</b>
000048	4	

В бланке «Перечень комплектов оборудования» участник экзамена должен заполнить номер места. Организатор в аудитории собирает и передает бланк «Перечень комплектов оборудования» специалисту по проведению инструктажа для подготовки оборудования для каждого участника экзамена.

# Проведение экзамена

2.3. После выдачи участникам экзамена ИК ОГЭ, во время общего инструктажа специалист по проведению инструктажа должен:

- провести инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторной работы (Приложение 1);
- собрать подписи участников экзамена об ознакомлении с техникой безопасности, заполнив форму ППЭ-04-01-Х «Ведомость проведения инструктажа по технике безопасности».

**Для опоздавших участников экзамена повторно инструктаж не проводится!**  
**Участник самостоятельно знакомится с инструкцией по технике безопасности,**  
**которая находится у него на рабочем месте.** После этого специалист по проведению инструктажа должен получить подпись участника экзамена в форме ППЭ-04-01-Х «Ведомость проведения инструктажа по технике безопасности».

# Проведение экзамена



- 2.4. Во время проведения экзамена специалист по проведению инструктажа по мере готовности участника экзамена к выполнению практического задания должен выдать ему лоток с оборудованием и реактивами в соответствии с бланком «Перечень комплектов оборудования».
- 2.5. Специалист по проведению инструктажа следит за соблюдением участниками экзамена техники безопасности. В случае нарушения участником экзамена техники безопасности при выполнении лабораторной работы специалист по проведению инструктажа имеет право остановить выполнение химического эксперимента. При возникновении ситуации, когда разлит или рассыпан химический реагент, уборку реагента проводит специалист по проведению инструктажа.

# Проведение экзамена



- 2.6. После окончания экзамена специалист по проведению инструктажа должен:
- передать ответственному организатору в аудитории бланк «Перечень комплектов оборудования» каждого участника. (Бланк «Перечень комплектов оборудования» упаковывается вместе с использованными КИМ);
  - передать руководителю ППЭ форму ППЭ-04-01-Х «Ведомость проведения инструктажа по технике безопасности»;
  - убрать лабораторное оборудование, нейтрализовать полученные растворы и вылить в раковину.
- 2.7. Специалист по проведению инструктажа покидает ППЭ после передачи всех материалов и только по указанию руководителя ППЭ.

# Инструкция по технике безопасности при выполнении задания 23

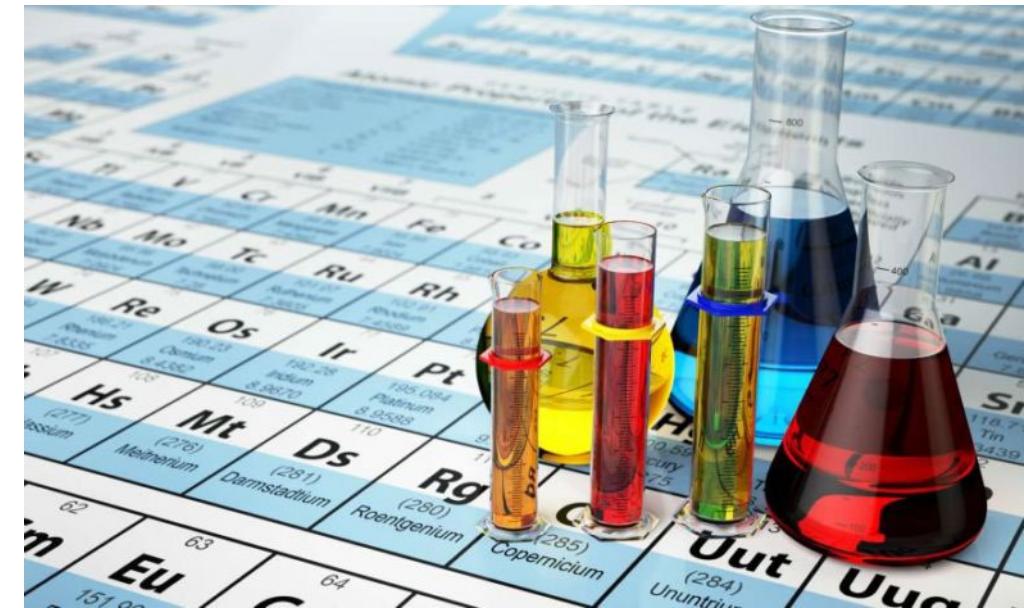
## Уважаемые участники экзамена!

Будьте внимательны и дисциплинированы, точно выполняйте указания специалиста по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по химии.

- Не приступайте к выполнению работы без разрешения специалиста по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по химии.
- Во время работы необходимо соблюдать чистоту, тишину и порядок.
- Категорически запрещается в аудитории принимать пищу, пить воду и пробовать вещества на вкус.
- Нельзя приступать к работе, пока не пройден инструктаж по технике безопасности.
- При проведении работы можно пользоваться только теми склянками, банками и т.п., на которых имеются четкие надписи на этикетках.
- Склянки с веществами или растворами необходимо брать одной рукой за горлышко, а другой – поддерживать снизу за дно.

- При переливании реактивов не наклоняйтесь над сосудами во избежание попадания капель жидкостей на кожу, глаза или одежду.
- Для переноса жидкости из одной ёмкости в другую рекомендуется использовать склянки с пипеткой.
- Сосуды с реактивами после использования необходимо закрывать пробками и ставить на соответствующее места.
- Смешивая растворы, необходимо стремиться, чтобы общий объём смеси не превышал  $\frac{1}{2}$  объёма пробирки (не более 3-4 мл).
- Запрещается брать твердые вещества руками; используйте для этого шпатель/ложечку для отбора сухих веществ.
- Для определения запаха вещества следует осторожно, не наклоняясь над сосудом и не вдыхая глубоко, лёгким движением руки направлять на себя выделяющийся газ (пары вещества).
- Перемешивая содержимое пробирки, запрещается закрывать её отверстие пальцем руки: используйте для этого пробку или перемешайте, слегка постукивая пальцем по нижней части пробирки.
- В случае разлива жидкости или рассыпания твердого вещества сообщите об этом эксперту или специалисту по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по химии.
- В случае ухудшения самочувствия сообщите об этом специалисту по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по химии или организатору в аудитории.
- По окончании эксперимента, прежде, чем продолжить выполнение экзаменационной работы, не забудьте вымыть руки.

# Подготовка аудитории ППЭ при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования по химии в форме ОГЭ



1. Экзамен по химии проводится в кабинетах химии. При необходимости можно использовать другие кабинеты, отвечающие требованиям СанПиН к кабинетам химии.

Аудитория, выделяемая для проведения экзамена, оснащается оборудованием для проведения лабораторных работ:

- в кабинете должно быть установлено не менее двух раковин с подводкой воды: одна - в аудитории, другая - в лаборантском помещении. Рядом с умывальными раковинами должны быть мыло и полотенце;
- аудитория и лаборантское помещение должны быть обеспечены средствами пожаротушения: огнетушитель, кошма, песок;
- лаборантское помещение должно иметь мебель для организации работы лица, ответственного за подготовку аудитории, к проведению лабораторных работ (подготовки ученического эксперимента);
- лаборантское помещение должно быть обеспечено аптечкой скорой медицинской помощи, сейфом для хранения ядовитых веществ, шкафами для хранения реактивов и оборудования.



2. Подготовку аудитории к экзамену по химии осуществляет специалист, владеющий определенными умениями и навыками проведения лабораторных работ по химии (учитель химии или лаборант) (далее – ответственный за подготовку аудитории).
3. Ответственный за подготовку аудитории назначается руководителем образовательной организации, на базе которой организован ППЭ.



4. Ответственный за подготовку аудитории не позднее, **чем за день до проведения экзамена** формирует комплекты лабораторного оборудования и реактивов для выполнения лабораторной работы.

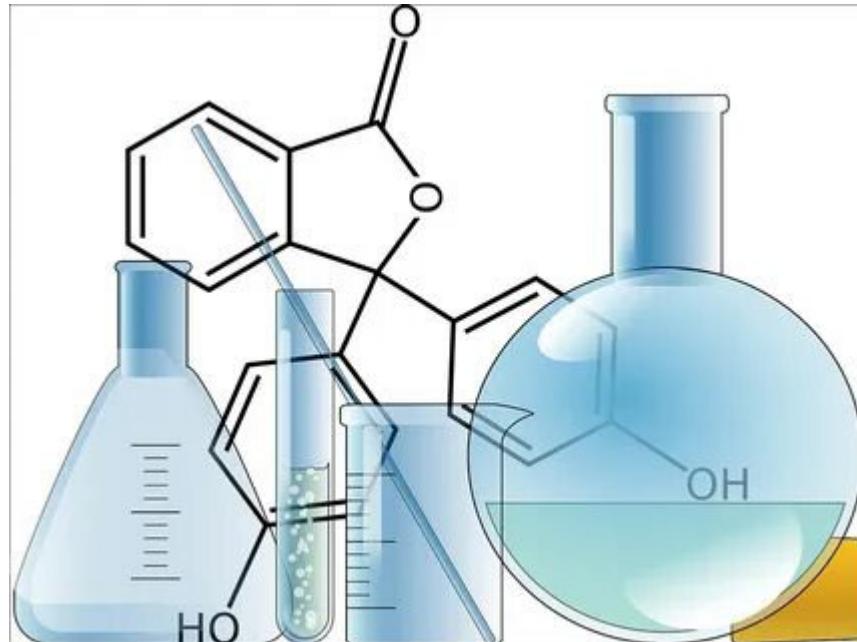
**Не позднее чем за день до экзамена ответственный за подготовку аудитории получает перечень комплектов** (список веществ), которые будут использоваться при проведении экзамена (номера необходимых комплектов сообщаются руководителю ППЭ, который организован базе данного ОУ, за три дня до проведения экзамена. Информирование обеспечивает муниципальный орган управления образованием, осуществляющий управление в сфере образования).



Кабинет химии в школе

5. Ответственный за подготовку аудитории должен подготовить :

- комплект лабораторного оборудования, выдаваемый экзаменуемому для выполнения заданий экспериментальной части (по количеству участников ГИА-9 в аудитории);
- комплект реактивов, используемых для выполнения экспериментального задания (по количеству вариантов).



Набор реактивов, входящих в индивидуальный комплект участника ОГЭ по химии для выполнения химического эксперимента, включает в себя пять различных веществ (или их растворов), перечисленных в условии задания 23 каждого варианта КИМ.

**Надписи на склянках с веществами (формула и/или название), выдаваемых экзаменуемому для проведения реакций, должны полностью соответствовать перечню реагентов, который указан в условии задания.**

В связи с изменением модели задания 23 в каждый из восьми комплектов веществ добавлено по два реактива, включенные в общий перечень веществ :

- в комплект 1: карбонат натрия/калия, нитрат бария
- в комплект 2: сульфат натрия/калия, нитрат натрия
- в комплект 3: нитрат серебра, хлорид лития
- в комплект 4: цинк, нитрат бария
- в комплект 5: нитрат кальция, фосфат натрия/калия
- в комплект 6: хлорид магния, сульфат меди(II)
- в комплект 7: карбонат натрия/калия; хлорид железа(III)
- в комплект 8: фосфат натрия/калия; сульфат магния

# Комплекты реактивов, используемых для выполнения экспериментальных заданий ОГЭ по химии

Комплект 1	Комплект 2	Комплект 3	Комплект 4
1. Раствор аммиака 2. Соляная кислота 3. Серная кислота 4. Гидроксид натрия/калия 5. Хлорид алюминия 6. Хлорид аммония 7. Хлорид магния 8. Сульфат алюминия 9. Сульфат цинка 10. Фосфат калия/натрия 11. Нитрат серебра 12. Карбонат натрия/калия 13. Нитрат бария 14. Железо 15. Индикаторы (фенолфталеин, метилоранж, лакмус)	1. Пероксид водорода 2. Соляная кислота 3. Серная кислота 4. Гидроксид натрия/калия 5. Хлорид бария 6. Хлорид алюминия 7. Хлорид кальция 8. Сульфат железа(II) 9. Карбонат натрия/калия 10. Нитрат серебра 11. Сульфат натрия/калия 12. Нитрат натрия/калия 13. Оксид меди(II) 14. Оксид алюминия 15. Индикаторы (фенолфталеин, метилоранж, лакмус)	1. Соляная кислота 2. Серная кислота 3. Гидроксид натрия/калия 4. Хлорид бария 5. Нитрат кальция 6. Карбонат натрия/калия 7. Фосфат натрия/калия 8. Оксид кремния 9. Оксид меди(II) 10. Сульфат меди(II) 11. Нитрат серебра 12. Хлорид лития 13. Железо 14. Медь 15. Индикаторы (фенолфталеин, метилоранж, лакмус)	1. Соляная кислота 2. Серная кислота 3. Гидроксид натрия/калия 4. Карбонат натрия/калия 5. Нитрат серебра 6. Нитрат натрия/калия 7. Хлорид кальция 8. Хлорид бария 9. Сульфат железа(II) 10. Фосфат калия/натрия 11. Хлорид железа(III) 12. Пероксид водорода 13. Нитрат бария 14. Цинк 15. Индикаторы (фенолфталеин, метилоранж, лакмус)

# Комплекты реактивов, используемых для выполнения экспериментальных заданий ОГЭ по химии

Комплект 5	Комплект 6	Комплект 7	Комплект 8
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)	1. Соляная кислота 2. Серная кислота 3. Гидроксид натрия/калия 4. Хлорид железа(III) 5. Сульфат алюминия 6. Сульфат цинка 7. Хлорид лития 8. Фосфат натрия/калия 9. Нитрат серебра 10. Нитрат бария 11. Хлорид магния 12. Сульфат меди(II) 13. Алюминий 14. Медь 15. Индикаторы (фенолфталеин, метилоранж, лакмус)	1. Соляная кислота 2. Серная кислота 3. Гидроксид натрия/калия 4. Сульфат аммония 5. Бромид натрия/калия 6. Иодид натрия/калия 7. Фосфат натрия/калия 8. Хлорид лития 9. Нитрат серебра 10. Нитрат натрия/калия 11. Хлорид бария 12. Сульфат натрия/калия 13. Карбонат натрия/калия 14. Хлорид железа(III) 15. Индикаторы (метилоранж, лакмус, фенолфталеин)	1. Соляная кислота 2. Серная кислота 3. Гидроксид натрия/калия 4. Гидроксид кальция 5. Гидрокарбонат натрия 6. Хлорид кальция 7. Нитрат серебра 8. Нитрат бария 9. Хлорид аммония 10. Хлорид натрия/калия 11. Оксид магния 12. Хлорид меди(II) 13. Фосфат натрия/калия 14. Сульфат магния 15. Индикаторы (метилоранж, лакмус, фенолфталеин)

# Подготовка аудитории ППЭ к проведению экзамена по химии

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)

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

- Для приготовления растворов применяется **дистиллированная вода**.
- Наличие слеш-черты в комплекте реактивов указывает на взаимозаменяемость данных реактивов при выполнении задания.
- На склянках с реагентами должны быть четко видны химические формулы используемых веществ
- Обратить внимание на срок годности и качество реагентов.**



# Комплект оборудования, выдаваемый экзаменуемому для выполнения заданий экспериментальной части

№	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 гнезд	1
5	Шпатель (ложечка для отбора сухих веществ)	1
6	Раздаточный лоток	1



Для выполнения химических экспериментов, предусмотренных заданием 23, участник экзамена сообщает организатору в аудитории о своей готовности к получению комплекта реактивов.

Специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ предоставляет участнику экзамена доступ к индивидуальному комплекту, соответствующему условию задания 23 варианта КИМ, выполняемого данным участником ОГЭ.

**Пункты проведения экзаменов (далее – ППЭ) должны быть заблаговременно оснащены необходимым оборудованием и реактивами.**

**Подготовка индивидуальных комплектов для выполнения задания 23 каждого используемого в этот день экзамена в данном ППЭ варианта КИМ ОГЭ участниками ОГЭ по химии в каждом отдельном ППЭ должна быть проведена заблаговременно (до начала экзамена).**

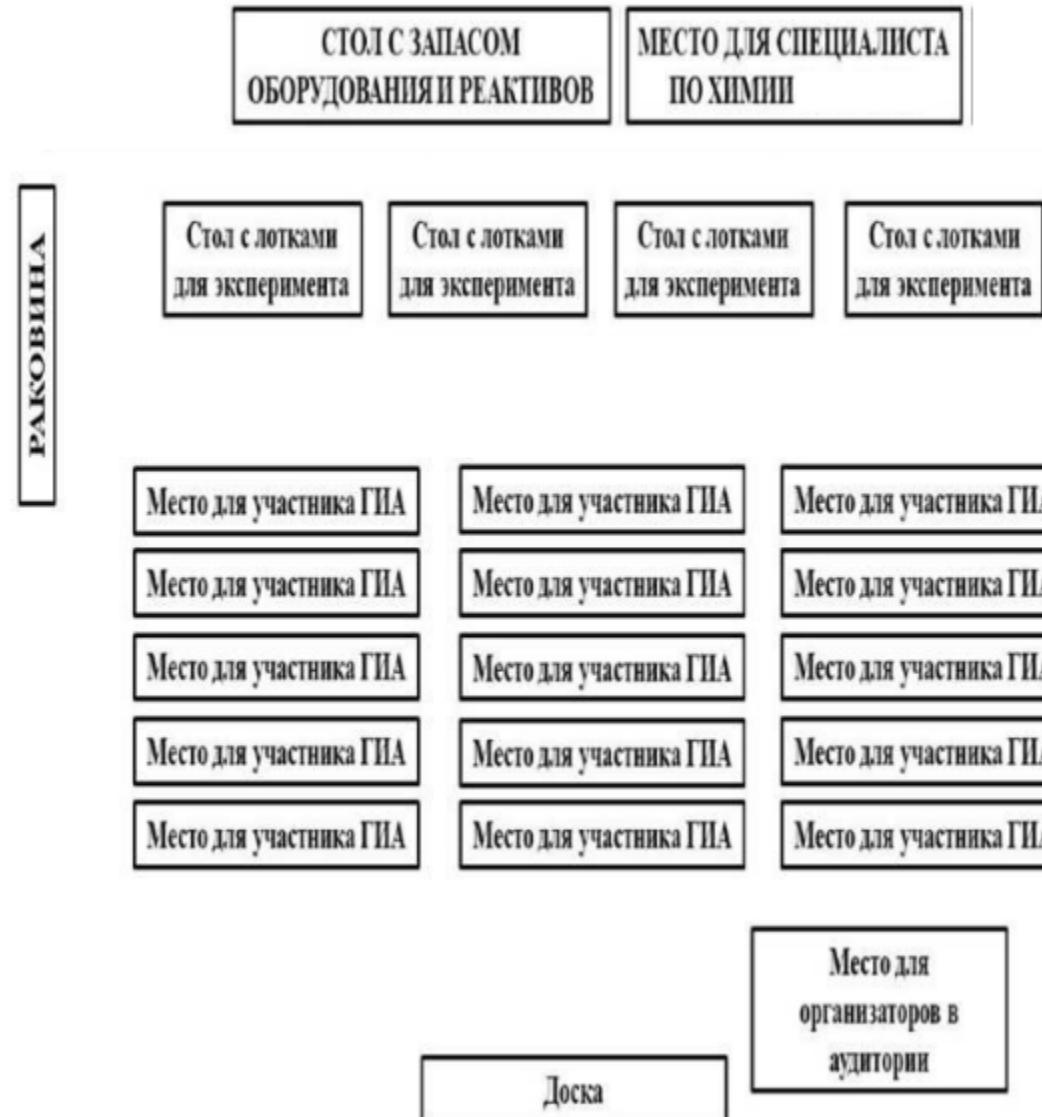
Подготовка индивидуальных комплектов участников ОГЭ по химии осуществляется в ППЭ специалистами, ответственными за подготовку индивидуальных комплектов участников ОГЭ по химии.

Для проведения экзамена рекомендуется минимизировать перенос лабораторного оборудования и химических реагентов. **Рекомендуемая схема** организации экзамена предполагает выделение в аудитории **отдельных столов**, на которых будут размещены индивидуальные комплекты, соответствующие каждому заданию 23 вариантов КИМ, используемых в этот день экзамена в аудитории.

Для выполнения химических экспериментов (задание 23) участники экзамена по указанию организатора в аудитории подходят к одному из столов с лабораторным оборудованием (при необходимости с собой они могут взять черновик с записями) и приступают к проведению химических экспериментов.

В ситуации, когда разлит или рассыпан химический реагент, уборку реактива проводит специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ.

Примерная схема расстановки столов с лотками для химического  
эксперимента по учебному предмету «Химия»

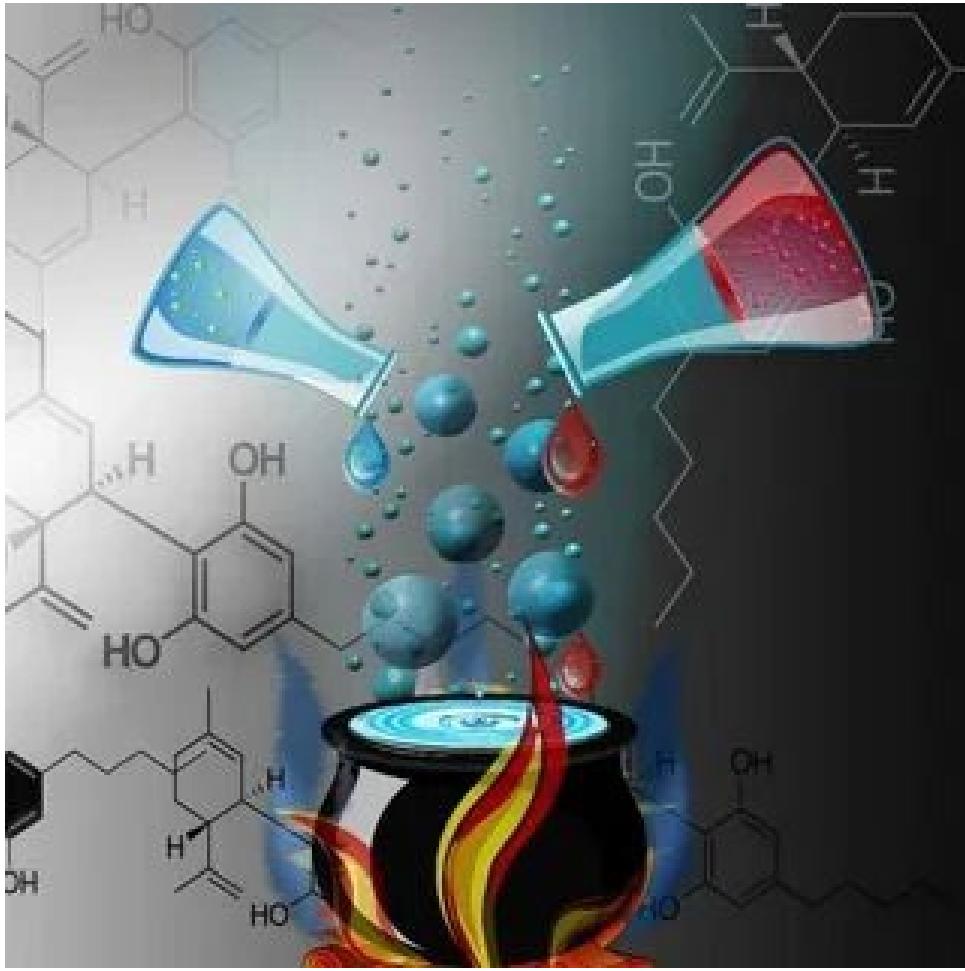


# Задание 23

## Практическое задание



Для ответа на задание 23 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (23), а затем развернутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво. Для оформления ответа используйте предложенную в задании табличную форму, которую следует перенести в БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.



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.

# 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.

# 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 реактивами 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 реактивами 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 отбирают 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 пробиркой, пока нужный объём раствора не перельётся в неё. Объём перелитого раствора должен составлять 1–2 мл (1–2 см по высоте пробирки).

**3.3. Для проведения опыта требуется порошкообразное (сыпучее) вещество.** Отбор порошкообразного вещества из ёмкости осуществляют только с помощью ложечки или шпателя.

**3.4. При отборе исходного реагента взят его излишек.** Возврат излишка реагента в исходную ёмкость категорически запрещён. Его помещают в отдельную, резервную пробирку.

3.5. Сосуд с исходным реагентом (жидкостью или порошком) **обязательно закрывают** крышкой (пробкой) от этой же ёмкости.

3.6. При растворении в воде порошкообразного вещества или при перемешивании реагентов **следует** слегка ударять пальцем по дну пробирки.

3.7. Для определения запаха вещества следует взмахом руки над горлышком сосуда **направлять** на себя пары этого вещества.

**3.8. Если реагент попал на рабочий стол, кожу или одежду,** необходимо незамедлительно обратиться за помощью к специалисту по обеспечению лабораторных работ в аудитории.



- 4. Начинайте выполнять опыт.** После проведения каждой реакции записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями (или их отсутствием), происходящими с веществами.
- 5. Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов теоретическим предсказаниям. При необходимости скорректируйте их, используя записи в черновике, которые сделаны при проведении эксперимента.

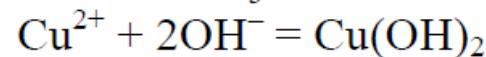
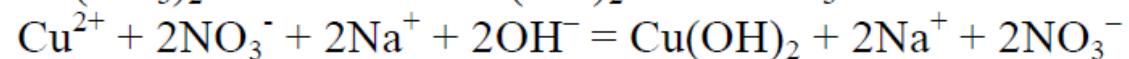
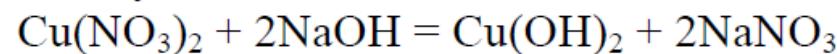
### **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

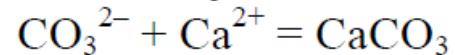
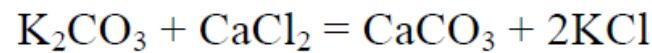
Элементы ответа:

Составлены молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции:

1) к опыту 1:



2) к опыту 2:



Заполнена таблица, отражающая результаты выполнения опытов

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1	Нитрат меди(II) ( $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ )	Выпал голубой осадок	Изменений нет
2	Карбонат калия ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ )	Изменений нет	Выпал белый осадок
ВЫВОД:		Гидроксид натрия ( $\text{NaOH}$ )	Хлорид кальция ( $\text{CaCl}_2$ )

Для проведения эксперимента выданы склянки №1 и №2 с растворами гидроксида натрия и хлорида бария, а также растворы трёх реагентов: сульфата меди(II), карбоната калия и соляной кислоты.

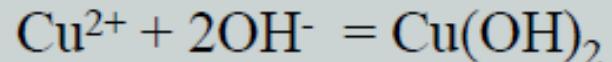
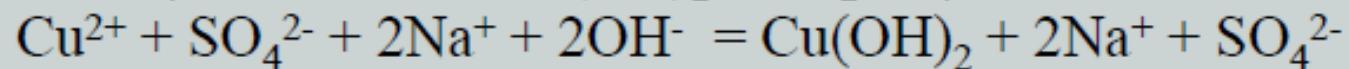
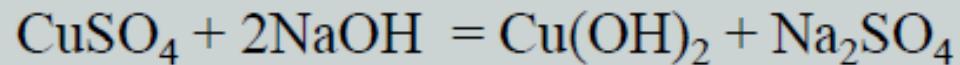
1. Только из указанных в перечне трёх реагентов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2.
2. Составьте молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения склянки с гидроксидом натрия.
3. Составьте молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения склянки с хлоридом бария.
4. Прочтайте инструкцию и приступайте к выполнению эксперимента. После окончания выполнения задания перенесите полученные результаты в бланк ответов.

**Содержание верного ответа и указания по оцениванию  
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)**

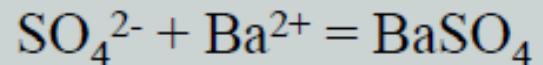
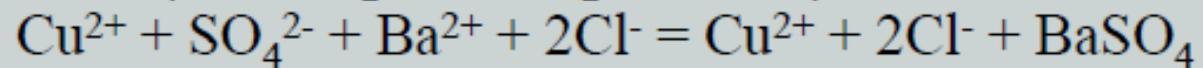
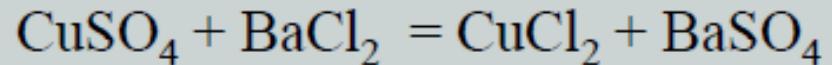
Элементы ответа:

Составлены молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции:

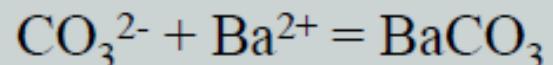
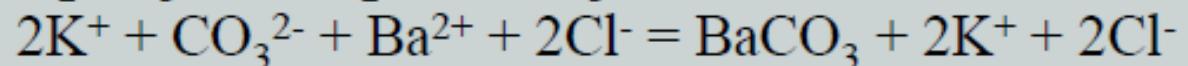
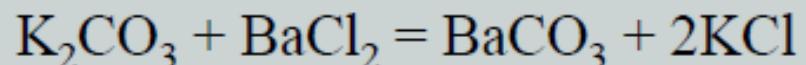
1) для определения склянки с гидроксидом натрия:



Возможна также запись уравнения реакции с хлоридом бария:



2) для определения склянки с хлоридом бария:



**Содержание верного ответа и указания по оцениванию  
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)**

Заполнена таблица, отражающая результаты выполнения опытов

Этап эксперимента	Формула реагента	Признаки реакции	
		в пробирке с веществом из склянки № 1	в пробирке с веществом из склянки № 2
1	$\text{CuSO}_4$	Выпал голубой осадок	Выпал белый осадок
2	$\text{K}_2\text{CO}_3$	Изменений нет	Выпал белый осадок

**Вывод:** в склянке № 1 находится  $\text{NaOH}$ , в склянке № 2 находится  $\text{BaCl}_2$ .

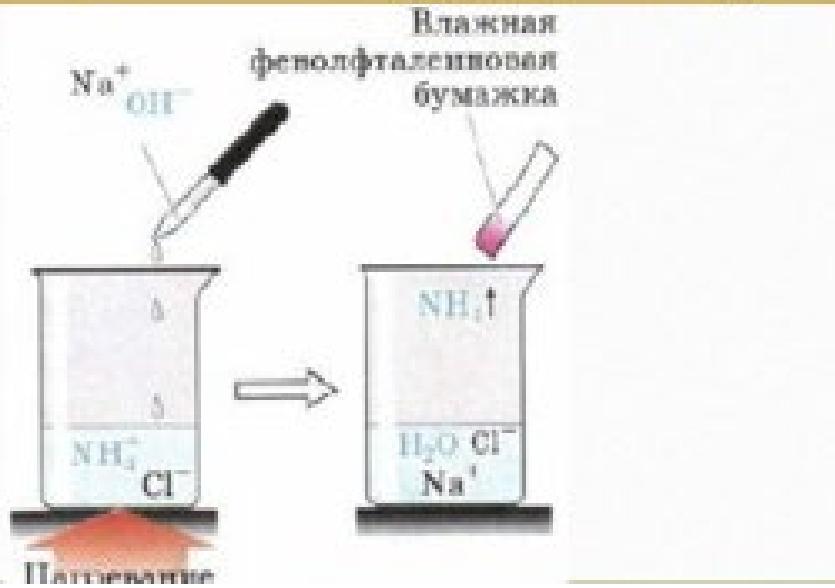
# Определение катиона аммония в солях



или в ионном  
виде:



Данные уравнения  
учащиеся записывают  
самостоятельно с  
дальнейшим  
обсуждением.



Требуется индикаторная бумага и вода для смачивания индикаторной бумаги.

