

Тема 2. Подготовка и оснащение аудитории для проведения ОГЭ по химии, комплектование лабораторного оборудования, материалов и реактивов для выполнения экспериментальных заданий участниками ГИА-9

Главная особенность ОГЭ по химии – РЕАЛЬНЫЙ химический эксперимент

Подготовка к выполнению эксперимента – задание №23

Дан раствор сульфата магния, а также набор следующих реактивов: цинк; соляная кислота; растворы гидроксида натрия, хлорида бария и нитрата калия.



- 23** Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата магния, и укажите признаки их протекания (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора).

Эксперимент - задание №24

- 24** Проведите химические реакции между сульфатом магния и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости дополните ответ или скорректируйте его.

Особенности подготовки аудитории ППЭ для проведения ОГЭ по химии

Проведение экспериментального задания осуществляется в специальных помещениях (кабинетах химии, химических лабораториях), отвечающих требованиям СанПиН 2.4.2.2821-10 и требованиям техники безопасности при выполнении химических экспериментов, в том числе наличие:

- раковин с подводкой воды
- средств пожаротушения (огнетушитель) в аудитории
- аптечки первой медицинской помощи в аудитории
- шкафов для хранения реактивов и оборудования.

В аудитории предусматривается (-ются) отдельный(е) стол(ы) для безопасного размещения комплектов лабораторного оборудования

Особенности подготовки аудитории ППЭ для проведения ОГЭ по химии

- В день проведения экзаменов в аудиториях должны быть закрыты стенды, плакаты и иные материалы со справочно-познавательной информацией по химии.
- Аудитории, выделяемые для проведения экзамена по химии, оснащаются оборудованием для выполнения экспериментального задания.



К обеспечению проведения экспериментального задания привлекается специалист по проведению инструктажа и обеспечению реального химического эксперимента/эксперт. Специалист по химии/эксперт распределяемый в ППЭ должен являться работником образовательной организации на базе которой организован ППЭ. **Не допускается** привлекать к проведению лабораторных работ специалиста, преподававшего данный предмет у данных обучающихся (за исключением ППЭ, организованных в труднодоступных и отдаленных местностях, а также в образовательных учреждениях уголовно-исполнительной системы)

Организация проведения и проверки химического эксперимента на ОГЭ по химии

Совмещение обязанностей

специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по

ХИМИИ

эксперт, оценивающий действия участников ГИА-9 при выполнении заданий практической части ОГЭ по

ХИМИИ

Не позднее, чем **за месяц** до даты проведения экзамена, специалист по химии/эксперт должен подготовить минимальный набор оборудования, необходимый для формирования комплектов реактивов в ППЭ, используемых при проведении химического эксперимента, в соответствии со спецификацией КИМ для проведения ОГЭ по химии в 2022 году, размещенной на официальном сайте Федерального института педагогических измерений (fipi.ru).

Оборудование для проведения химического эксперимента

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»



О.А. Решетникова
2021 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Председатель

Научно-методического совета
ФГБНУ «ФИПИ» по химии

А. Г. Мажуга

«27» 00.12.2021 г.

Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена

**Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения в 2022 году основного
государственного экзамена
по ХИМИИ**

подготовлена федеральным государственным бюджетным
научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Минимальный набор оборудования в ППЭ, необходимый для проведения химического эксперимента

| № | Оборудование | Количество из расчета на кабинет |
|----|---|------------------------------------|
| 1 | Весы лабораторные электронные до 200 г | 1 |
| 2 | Спиртовка лабораторная | 1 |
| 3 | Воронка коническая | 1 |
| 4 | Стеклянная палочка | 1 |
| 5 | Пробирка ПХ-14 | 10 |
| 6 | Стакан высокий с носиком ВН-50 с меткой | 2 |
| 7 | Цилиндр измерительный 2-50-2 | 1 |
| 8 | Штатив (подставка) для пробирок на 10 гнезд | 1 |
| 9 | Держатель для пробирок | 1 |
| 10 | Шпатель (ложечка для забора веществ) | 2 |
| 11 | Раздаточный лоток | 1 |
| 12 | Набор флаконов для хранения растворов и реактивов | 15 комплектов по 6 штук |
| 13 | Цилиндр измерительный с носиком 1-500 | 2 |
| 14 | Стакан высокий 500 мл | 3 |
| 15 | Набор ершей для мытья посуды | 3 |
| 16 | Халат | 2 |
| 17 | Резиновые перчатки | 2 |
| 18 | Защитные очки | 1 |
| 19 | Спирт этиловый | 20 мл на одну спиртовку (на 1 раз) |
| 20 | Бумага фильтровальная | 1 на один эксперимент |
| 21 | Комплекты реактивов | |

Общий перечень веществ, используемых для составления комплектов реактивов

| № | Вещества | В каком виде включены в комплекты |
|----|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Алюминий | Гранулы |
| 2 | Железо | Стружка |
| 3 | Цинк | Гранулы |
| 4 | Медь | Проволока |
| 5 | Оксид меди(II) | Порошок |
| 6 | Оксид магния | Порошок |
| 7 | Оксид алюминия | Порошок |
| 8 | Оксид кремния | Порошок |
| 9 | Соляная кислота | Разбавленный раствор |
| 10 | Серная кислота | Разбавленный раствор |
| 11 | Гидроксид натрия / гидроксид калия | Раствор 10–15% |
| 12 | Гидроксид кальция | Раствор 10–15% |
| 13 | Хлорид натрия / хлорид калия | Раствор 5–10% |
| 14 | Хлорид лития | Раствор 5–10% |
| 15 | Хлорид кальция/хлорид магния | Раствор 5–10% |
| 16 | Хлорид меди(II) | Раствор 5–10% |
| 17 | Хлорид алюминия | Раствор 5–10% |
| 18 | Хлорид железа(III) | Раствор 5–10% |
| 19 | Хлорид аммония | Раствор 5–10% |
| 20 | Хлорид бария | Раствор (не более 5%) |

| | | |
|----|---|-----------------------|
| 21 | Сульфат натрия / сульфат калия | Раствор 5–10% |
| 22 | Сульфат магния | Раствор 5–10% |
| 23 | Сульфат меди(II) | Раствор 5–10% |
| 24 | Сульфат железа(II) | Раствор 5–10% |
| 25 | Сульфат цинка | Раствор 5–10% |
| 26 | Сульфат алюминия | Раствор 5–10% |
| 27 | Сульфат аммония | Раствор 5–10% |
| 28 | Нитрат натрия / нитрат калия | Раствор 5–10% |
| 29 | Карбонат натрия / карбонат калия | Раствор 5–10% |
| 30 | Гидрокарбонат натрия / гидрокарбонат калия | Раствор 5–10% |
| 31 | Фосфат натрия / фосфат калия | Раствор 5–10% |
| 32 | Бромид натрия / бромид калия | Раствор 5–10% |
| 33 | Иодид натрия / иодид калия | Раствор 5–10% |
| 34 | Нитрат бария | Раствор (не более 5%) |
| 35 | Нитрат кальция | Раствор 5–10% |
| 36 | Нитрат серебра | Раствор 5–10% |
| 37 | Аммиак | Раствор 5–10% |
| 38 | Пероксид водорода | Раствор 3–5% |
| 39 | Индикаторы (метилоранж, лакмус, фенолфталеин) / индикаторная бумага | Растворы, бумага |
| 40 | Дистиллированная вода | |

Комплекты реактивов, используемых для выполнения экспериментальных заданий ОГЭ по

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

Комплекты реактивов, используемых для выполнения экспериментальных заданий ОГЭ по

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

Комплект оборудования, выдаваемый экзаменуемому для выполнения заданий экспериментальной части

Для выполнения химического эксперимента каждому участнику экзамена по химии предлагается индивидуальный комплект, состоящий из *набора оборудования и реактивов* (согласно списку веществ, указанных в варианте КИМ ОГЭ).

Набор оборудования, входящего в индивидуальный комплект участника ОГЭ по химии. **Для всех участников одинаков.**

| № | Оборудование | Количество из расчёта на один комплект |
|---|---|--|
| 1 | Пробирка малая (10 мл.) | 3 |
| 2 | Штатив (подставка для пробирок) на 10 гнёзд | 1 |
| 3 | Склянки для хранения реактивов (10–50 мл) | 6 |
| 4 | Шпатель (ложечка для отбора сухих веществ) | 1 |
| 5 | Раздаточный лоток | 1 |

Набор оборудования



Набор реактивов формируется из комплектов

**1 вариант КИМ = 1 комплект = 6 реактивов +
оборудование**

На столе(ах) для комплектов оборудования и реактивов:

- на каждый вариант КИМ по 2 лабораторных комплекта (например, на аудиторию 8 человек – 16 комплектов)
- контейнер с чистыми пробирками (из общего расчета по 3 шт. на каждого участника)
- сосуд для сбора отработанных реактивов с пробкой
- контейнер для использованных пробирок
- запас дистиллированной воды
- рядом со столом для комплектов оборудования и реактивов размещаются *индивидуальные средства защиты* для обучающихся
- после завершения выполнения участником экспериментального задания специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ перемещает использованный лабораторный комплект со стола для проведения химического эксперимента на стол для комплектов оборудования и реактивов и производит замену использованных пробирок на чистые

Растворы реактивов

готовятся непосредственно перед экзаменом или
используются (закупаются) уже готовые

При самостоятельной подготовке растворов реактивов
(на 15 человек):

- объем каждого раствора 100 - 200 мл
- объемы растворов гидроксида натрия, соляной и серной кислот не менее 500 мл (концентрация 10%)
- концентрация растворов солей - 5% (нитрат серебра - 1%)
- заранее **НЕ** готовится раствор сульфата железа(II)
- металлы (стружка, гранулы, проволока или порошок) – 10 - 20 г

Подготовка лабораторного оборудования к экзамену

**30
дней**

Должен быть подготовлен минимальный набор оборудования, необходимый для формирования комплектов реактивов в ППЭ, используемых при проведении химического эксперимента.

**14
дней**

Должны быть подготовлены комплекты лабораторного оборудования для выполнения реального химического эксперимента.

3 дня

На защищенный канал связи на базе VipNet Client в ППЭ будут направлены номера комплектов лабораторного оборудования и реактивов и их соответствие номерам вариантов КИМ для выполнения химического эксперимента при проведении ОГЭ по химии.

За 1 день до экзамена...

специалист по обеспечению лабораторных работ по химии совместно с руководителем ППЭ:

- проверяет готовность аудитории к проведению экзамена (соблюдение условий безопасного труда, наличие необходимого количества лотков с комплектами реактивов и оборудования);
- подготавливает для каждого участника экзамена инструкцию по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием и реактивами в печатном виде (Приложение 1)*;
- подготавливает ведомость проведения инструктажа по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием и реактивами для каждой аудитории (Приложение 2)**

*) Инструкции для отдельных категорий работников ППЭ при проведении ОГЭ по химии

<http://rcoi.mcko.ru/organizers/methodological-materials/gia-9/>

***) там же

Проведение основного государственного экзамена

Деятельность специалиста по химии/эксперта:

1. Находится в аудитории
2. Проводит для участников ОГЭ инструктаж по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием и реактивами.
3. Следит за соблюдением техники безопасности во время работы участников ГИА-9 с лабораторным оборудованием
4. Оценивает действия участников ГИА-9 при выполнении заданий практической части ОГЭ по химии вместе со вторым экспертом, который ожидает в штабе ППЭ
5. Во время оценивания эксперимента эксперты могут делать пометки в листах бумаги со штампом образовательной организации.

Где посмотреть и пополнить запасы оборудования

- ООО «Химлабо» <https://www.himlabo.ru/gia/gia-po-himiihttps://>
- ТД «ШКОЛЬНИК» td-shkola.ru/catalog/khimiya-ege-i-gia/
- Лаборатория школьного оборудования
https://labkabinet.ru/catalog/gia_i_oge/gia_oge_laboratorii/nr_komplekt_oborudovaniya_oge_laboratoriya_2020_s_abp/
- Учколлектор №2 <https://www.uchkoll.ru/>