



ИНСТРУКЦИЯ

о порядке совместного хранения веществ и материалов для кабинета химии

1. Требования безопасности при размещении и хранении химреактивов и оборудования

1.1. Приобретение реактивов сверх нормативов, предусмотренных Типовыми перечнями, запрещается. Излишки реактивов кабинета химии разрешается передавать в пределах данной школы в кабинет биологии, физики и другие в соответствии с Типовыми перечнями для этих кабинетов. Передача реактивов сторонним организациям, а также уничтожение излишков реактивов осуществляются в зависимости от массы вещества и местных условий в соответствии с инструкцией Минпроса СССР.

1.2. Не допускается совместное хранение реактивов, отличающихся по химической природе. (приложение 2)

Распределение реактивов по группам хранения приведено в приложении 1.

1.3. Все реактивы в первичной таре должны храниться в лаборантской. Разрешается первичную тару размещать во вторичной таре. В кабинете допускается располагать реактивы 8-й группы хранения и растворы, предназначенные для предстоящих лабораторных или практических работ, при условии, что шкафы запираются, а ключи от них находятся у заведующего кабинетом или учителя.

1.4. При наличии у реактива или раствора огнеопасных, ядовитых и взрывоопасных свойств на случай утраты основной на таре должна быть дополнительная (ниже основной) этикетка с надписью: "Огнеопасно" (красная), "Яд" (желтая), "Взрывоопасно" (голубая), "Бережь от воды" (зеленая). Допускается вместо этой символики пользоваться знаками, установленными ГОСТом 12.4.026-76 "ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности".

1.5. Хранить реактивы и растворы в таре без этикеток или с надписями на ней, сделанными карандашом по стеклу, запрещается; если этикетка утеряна, а идентифицировать содержимое не представляется возможным, оно подлежит уничтожению в соответствии с рекомендациями приложения 3.

1.6. Слабые растворы кислот и щелочей разрешается хранить в толстостенной стеклянной посуде в нижних секциях вытяжного шкафа или в специальном шкафу с естественной вентиляцией на химически стойких поддонах.

Запрещается хранить растворы щелочей в склянках с притертыми пробками, ЛВЖ и ГЖ - в сосудах из полимерных материалов.

Сосуды с ЛВЖ и ГЖ размещаются в переносном металлическом ящике с верхним расположением крышки. На дно насыпается песок слоем не менее 0,05 м или укладывается листовой асбест слоем 0,01 м. В крышке должно быть 6 отверстий диаметром 0,01 м. Ящик должен иметь сбоку металлические ручки. Он окрашивается светлой краской, на крышку снаружи наносится знак 2.1 по ГОСТу 12.4.026-76 "ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности". Устанавливается ящик не ближе двух метров от нагревательных устройств. Разрешается вместо ящика использовать любые прочные переносные металлические сосуды типа бачка, контейнера для транспортировки

киноплёнки и др. объемом около 10 л. В их крышке должны быть такие же отверстия, а стенки и дно изнутри изолированы асбестом.

Весь спирт, выдаваемый школе, должен размещаться вместе с ЛВЖ в кабинете химии.

Диэтиловый эфир не должен храниться более одного года с момента выпуска. Если этот срок прошёл, следует подвергнуть эфир обработке в соответствии с рекомендациями (приложение 4).

1.7. Реактивы 2-6-й групп следует хранить в соответствии с приложением 7, т. е. представителей одной группы нельзя располагать в непосредственной близости с таковыми, относящимися к другой группе. Реактивы 8-й группы разрешается размещать рядом с реактивами из 2-6-й групп.

1.8. Реактивы 7-й группы, перечисленные ниже, хранятся отдельно в сейфе (надежно запирающийся металлический ящик), ключи от которого должны быть у директора и заведующего кабинетом. На внутренней стороне дверцы сейфа приводится утвержденная приказом опись реактивов с указанием разрешенных для хранения максимальных масс или объемов.

Примечание. Здесь хранят: а) верхняя полка - бром, аммония дихромат, бария гидроксид, нитрат, оксид и хлорид, кали едкое, калия дихромат, роданит и хромат, кобальта сульфат, натрия сульфид девятиводный, натрия фторид, натр едкий, никеля сульфат, хрома (III) хлорид, свинца ацетат, серебра нитрат, цинка сульфат и хлорид, йод кристаллический; б) нижняя полка - хлористый метилен, хлороформ, дихлорэтан, гексахлорбензол, углерод четыреххлористый, фенол, анилин, анилин серноокислый, спирт изоамиловый.

1.9. Запрещается менять относительное расположение реактивов в сейфе на полках и перефасовывать из заводской тары реактивы и материалы, обозначенные в приложении 1 значками X и XX.

1.10. Реактивы 5-й группы хранения не следует изымать из заводской тары (металлический контейнер).

1.11. Растворы формалина с массовой долей вещества выше 5% необходимо хранить вместе с ЛВЖ и ГЖ.

1.12. Щелочные металлы (2-й группы хранения) допускается размещать вместе с ЛВЖ и ГЖ. Слой консерванта над металлом должен быть не менее 0,01 м. Ампулы со щелочными металлами и кальцием хранятся во вторичной таре в запирающихся шкафах или сейфе.

1.13. Выдача учащимся реактивов для опытов производится в массах и объемах, не превышающих необходимые для данного эксперимента, а растворов - концентрацией не выше 5%. На рабочих местах для постоянного размещения допускаются только реактивы и растворы набора типа НРП.

1.14. В канализацию запрещается выбрасывать реактивы, сливать их растворы, ЛВЖ и ГЖ. Их собирают для последующего обезвреживания в соответствии с приложением 5.

1.15. Разлитый водный раствор кислоты или щелочи засыпать сухим песком или сухой измельченной глиной. Совком переместить адсорбент от краев разлива к середине, собрать в полиэтиленовый мешочек, завязать плотно и выбросить с твердыми отходами кабинета. Место разлива обработать нейтрализующим раствором, а затем промыть водой.

1.16. При разливе ЛВЖ и других органических реактивов действовать в соответствии с рекомендациями приложения 6.

1.17. Обрезки щелочных металлов и кальция необходимо ликвидировать в тот же день, когда они получены в соответствии с рекомендациями приложения 5.

1.18. Отработанные ЛВЖ и ГЖ разрешается хранить вместе с исходными реактивами до последующего сжигания в соответствии с рекомендациями приложения 5.

1.19. Приборы кабинета химии, в частности все электроприборы, следует размещать в кабинете в шкафах под замком, защищенными чехлами из полимерных материалов.

Запрещается хранить любое оборудование на шкафах и в непосредственной близости от реактивов и растворов.

Группы хранения реактивов

№ группы	Общие свойства веществ данной группы	Примеры веществ из Типового перечня для средней школы	Условия хранения в школе
1	2	3	4
1	Взрывчатые вещества	В Типовых перечнях не значатся	Вносить в здание школы запрещено
2	Выделяют при взаимодействии с водой легковоспламеняющиеся газы	Литий, натрий, кальций металлический, карбид кальция	В лаборантской в шкафу под замком или вместе с ЛВЖ
3	Самовозгораются на воздухе при неправильном хранении	В Типовых перечнях не значатся	
4	Легковоспламеняющиеся жидкости	Диэтиловый эфир, ацетон, бензол, спирт этиловый, толуол, циклогексан, изобутиловый спирт и т.д.	В лаборантской в металлическом ящике или в специальной упаковке
5	Легковоспламеняющиеся твердые вещества	Сера черенковая, фосфор красный	В лаборантской в шкафу под замком
6	Воспламеняющиеся (окисляющиеся реактивы)	Калия перманганат, азотная кислота (плотность 1,42), нитраты калия, натрия	В лаборантской в шкафу, отдельно от IV и V групп
7	Повышенной физиологической активности	Бром, йод, бария оксид, калий едкое, кальция оксид, кальция гидроксид, натрий едкий, свинца оксид, аммония дихромат, бария нитрат и хлорид и другие поименованные в п.3.8	В лаборантской в сейфе (или надежно запирающемся металлическом ящике)
8	Малоопасные вещества и практически безопасные	Натрия хлорид, сахароза, мел, борная кислота, магния сульфат, кальция сульфат и др.	В классе в запирающихся шкафах или в лаборантской в шкафах

**Сведения об особых свойствах и группах хранения веществ
из Типового перечня для средних школ**

Для всех веществ и части материалов из Типового перечня 1986 года ниже даются следующие характеристики:

1. Особая отметка (графа 2). Если здесь стоит знак X, то в формах, предусмотренных Типовым перечнем, вещество используется только учителем. Учащимся можно выдавать вещества в виде разбавленных растворов, но не в виде исходных форм.

Если в этой графе поставлен знак XX, то вещество требует особого обращения из-за того, что у него высока физиологическая активность в относительно малых дозах, повышенная пожароопасность или возможные тяжелые отдаленные последствия воздействия на организм. Вещество в исходных формах учащимся не выдается.

Вещество может быть использовано в лабораторном эксперименте в приборах, исключаяющих непосредственный контакт учащихся с реактивом.

Если особой отметки нет, то вещество при соблюдении правил техники безопасности используется всеми без ограничения.

2. Группы хранения веществ определяются в первую очередь их химической совместимостью: при случайном смешении веществ одной и той же группы между ними не должно быть взаимодействия или, если таковое произойдет, продукты реакции и тепловой эффект не должны представлять опасности (графа 3).

3. Действие на организм дается в графе 4. Если вещество не представляет опасности ни при кратковременном, ни при хроническом действии, в графе ставится прочерк.

Название вещества по Типовому перечню	Особая отметка	Группа хранения	Действие вещества на организм при работе с массами и объемами из Типовых перечней
1	2	3	4
Простые вещества			
Алюминий металлический (гранулы)		8	-
Бром в ампулах по 5 г	XX	7	Химический ожог
Железо восстановленное (порошок)		8	-
Йод кристаллический	XX	7	Химический ожог
Кальций металлический	X	2	Химический ожог
Кремний металлический		8	-
Литий металлический	X	2	Химический ожог
Магний металлический	X	2	-
Натрий металлический	X	2	Химический ожог
Сера		5	Аллерген
Фосфор красный	X	5	Заболевания кожи различного характера
Цинк металлический (гранулы)		8	-
Цинк (пыль)	X	8	-
Оксиды, гидроксиды			
Алюминия гидроксид		8	Раздражение слизистых оболочек пылью
Алюминия оксид безводный		8	То же
Аммиак 25%-ный водный		7	Катар верхних дыхательных путей, раздражение глаз
Бария оксид	XX	7	Опасны при попадании
Бария гидроксид	XX	7	внутри - летальная доза от 0,2 г и выше
Железа (III) гидроксид		8	-
Железа (III) оксид		8	-
Кали едкое (гранулы)	XX	7	Особо опасны при попадании в глаза

Кальция оксид	XX	7	На коже пальцев рук язвы,
Кальция гидроксид	XX	7	разрушение кожи и ногтей
Магния оксид		8	-
Марганца (IV) оксид (порошок)		6	-
Меди гидроксид	X	8	Сильное раздражение ко-
Меди (II) оксид (порошок)	X	8	жи, особенно в местах микротравм. Аллергия в легкой форме
Меди (II) оксид (гранулы)	X	8	То же
Натр едкий (гранулы)	XX	7	См. едкое кали
Пероксид водорода 3%-ный	X	6	Опасен только при случайном приеме внутрь
Фосфора (V) оксид	X	7	Может действовать на влажную кожу (раздражение)
Цинка (II) оксид		8	-

Соли

Алюминия хлорид		8	
Алюминия сульфат		8	См. алюминия оксид
Алюмокалиевые квасцы		8	
Алюминия нитрат	XX	6	Как и все нитраты, канцероген
Аммония карбонат		8	-
Аммония нитрат	XX	6	Канцероген
Аммония хлорид		8	-
Аммония дихромат	XX	7	Опасен при попадании на кожу (язвы) и внутрь (смертельная доза 1 г и более)
Аммония роданид	X	8	-
Аммония сульфат		8	-
Бария нитрат	XX	7	См. бария оксид

Бария хлорид	XX	7	-
Железа (III) хлорид	X	8	-
Железа (II) сульфат		8	-
Железа (II) сульфат семиводный		8	-
Калия ацетат		8	-
Калия бромид	XX	8	-
Калия гидрокарбонат		8	-
Калия гидросульфат		8	-
Калия дихромат	XX	7	См. аммония дихромат
Калия иодид	XX	8	-
Калия карбонат		8	-
Калия моногидрофосфат		8	-
Калия нитрат	XX	6	Канцероген
Калия перманганат	XX	6	При попадании внутрь более 1 г возможен летальный исход
Калия роданид	X	7	От 30 г внутрь - острый психоз (наркотическое действие)
Калия сульфат		8	-
Калия ферро (II) гексацианид	XX	7	Под действием желудочного сока
Калия ферро (III) гексацианид	XX	7	могут разложиться до цианидов
Калия хлорид		8	-
Калия хромат	XX	7	См. аммония дихромат
Кальция дигидрофосфат		3	-
Кальция сульфат		8	-
Кальция фосфат		8	-
Кальция гидрофосфат		8	-
Кальция хлорид двуводный		8	-

Кобальта сульфат	X	7	Острый дерматит от пылевидного вещества, острое отравление от 1 г и выше
Лития хлорид		8	Раздражение кожи

Магния сульфат		8	-
Магния хлорид		8	-
Марганца (II) сульфат	X	8	Раздражают поврежденную
Марганца (II) хлорид			кожу, ухудшают заживление микротравм
Меди (II) гидрокарбонат		8	См. меди оксид
Меди (II) сульфат безводный		8	То же
Меди (II) сульфат пятиводный		8	См. меди оксид
Меди (II) хлорид		8	То же
Натрия ацетат		8	-
Натрия бромид	XX	8	-
Натрия гидрокарбонат		8	-
Натрия гидросульфат		8	-
Натрия карбонат		8	-
Натрия карбонат десятиводный		8	-
Натрия метасиликат		8	Пыль опасна для глаз
Натрия нитрат	XX	6	Канцероген
Натрия ортофосфат водный		8	-
Натрия гидроортофосфат		8	-
Натрия дигидроортофосфат		8	-
Натрия сульфид девятиводный		7	Возможен летальный исход от 3-5 г и выше
Натрия сульфат безводный		8	-
Натрия сульфат десятиводный		8	-
Натрия сульфит		8	-

Натрия тиосульфат			8	-
Натрия фторид безводный			7	Возможен летальный исход от 0,2 г и более
Натрия хлорид			8	-
Никеля сульфат	X		8	Канцероген
Свинца ацетат	XX		7	0,5 г - сильное отравление у взрослого, у ребенка - 0,1 г
Серебра нитрат	XX		7	Канцероген
Хрома (III) хлорид	XX		7	Канцероген
Цинка сульфат	XX		8	Раздражение кожи, желудочно-кишечные расстройства
Цинка хлорид	XX		7	
Кислоты				
Азотная кислота плотностью 1,42			7	Химический ожог
Борная кислота			8	-
Муравьиная кислота 85%-ная			7	Химический ожог
Ортофосфорная кислота			8	Химический ожог
Серная кислота плотностью 1,84			7	Химический ожог
Соляная кислота плотностью 1,19			7	Химический ожог
Уксусная кислота техническая			7	Химический ожог, сильное раздражение верхних дыхательных путей

Органические вещества			
Анилин+	XX	7	Вызывает отравления в виде паров и через кожу. Сильное отравление от 2-3 капель
Анилин сернокислый	XX	7	Менее ядовит, чем анилин
Ацетон		4	В больших дозах наркотик

Бензальдегид	X	4	Сильное раздражение глаз
Бензол+	XX	4	Ядовит во всех видах. Разрушает печень, кровь, сушит кожу
Гексан		4	-
Гексахлорбензол	XX	7	От очень малых концентраций раздражение глаз, повышенная утомляемость
Глицерин		8	-
Глюкоза		8	-
Дихлорэтан	XX	7	Общеядовитое действие. Летальный исход у взрослого от 10-15 мл
Диэтиловый эфир		4	Наркотик
Кислота аминоксусная		4	-
Кислота бензойная	X	5	Раздражает кожу
Кислота масляная+	XX	4	Очень сильно раздражает кожу и верхние дыхательные пути
Кислота олеиновая		5	-
Кислота пальмитиновая		5	-
Кислота стеариновая		5	-
Ксилол+	X	4	См бензол
Метиламин	X	8	Раздражение верхних дыхательных путей
Нефть (сырая)		4	Легкое раздражение кожи
Сахароза		8	-
Спирт бутиловый	X	4	Может раздражать кожу
Спирт изоамиловый	XX	7	Ядовит. Вызывает психические расстройства. Наркотик
Спирт изобутиловый	X	4	См. спирт бутиловый

Спирт этиловый	X	4	Наркотик
Толуол+	X	4	Несколько менее ядовит, чем бензол
Углерод четыреххлористый	XX	7	Наркотик, вызывает буйное состояние. При хроническом отравлении страдает печень
Уксусноэтиловый эфир	X	4	Дерматиты и экземы
Уксусноизоамиловый эфир	XX	7	Наркотик. Раздражает верхние дыхательные пути
Фенол+	XX	7	Опасен особо при попадании на кожу в виде концентрированного раствора - тяжелое отравление
Формалин 40%-ный	X	4	Легко проникает в организм в любом виде, вызывает острые отравления
Хлороформ	XX	7	Пары вызывают наркоз, после чего - острое расстройство всего организма
Хлористый метилен	XX	7	Острое отравление в виде паров. У детей возможен смертельный исход от 1-2 вдохов
Циклогексан	X	4	Легкое раздражение кожи
Этиленгликоль		4	-
Материалы			
Алюминий металлический		8	-
Активированный уголь	5	-	
Графит		5	-
Медь металлическая		8	-
Железа сульфид (пирит)		8	-
Кальция карбонат (мрамор)		8	-
Кальция карбид	XX	2	Дерматит, долго не заживающие язвы. При попадании в глаза - потеря зрения
Парафин		5	-

Известь натронная	XX	7	См. едкое кали
Сухое горючее		5	-

Примечания.

Знаком "+" возле названия обозначены вещества, проникающие в организм, кроме иных путей, и через кожу в капельно-жидком состоянии.

Учитель химии (заведующий кабинетом) обязан проставить арабской цифрой на этикетке номер группы хранения вещества (исходной формы). На растворах номер группы не указывается.

Уничтожение реактивов и растворов, находящихся в сосудах без этикеток

1. Растворы испытать добавлением сульфат-иона на наличие высокотоксичных ионов Ва и Рb. Если осадок выпадает, добавлять сульфат-ион до прекращения выпадения осадка. Осадок отделить декантацией и выбросить с твердыми отходами, жидкость слить в канализацию.

Если при добавлении сульфат-иона осадок не выпадает, слить раствор в сосуд для хранения отработанных растворов.

2. Пробу твердого реактива на кончике ножа растворить в воде и испытать на наличие ионов бария и свинца (см. выше, п. 1). Если реактив не дает реакции на эти ионы и хорошо растворим в воде, перевести его в раствор полностью и слить в сосуд для отработанных растворов.

Если реактив в воде практически нерастворим, его можно выбросить с твердыми отходами.

Плохо растворимые в воде реактивы обрабатывают избытком теплой воды, переводят полностью в раствор и сливают его в канализацию.

Из реактивов Типового перечня только карбид кальция после помещения в воду дает характерное вскипание и запах.

3. Жидкости органического происхождения обладают характерным запахом (в отличие от водных растворов солей, кислот или щелочей). Их сливают в сосуд для хранения отработанных ЛВЖ и уничтожают, как рекомендовано в приложении 11.

Рекомендации по освобождению диэтилового эфира от пероксидов

В хранящемся более года диэтиловом эфире могут образоваться в результате контакта с воздухом пероксиды, устойчивость которых чрезвычайно мала. Разлитый эфир, содержащий пероксиды, способен воспламеняться и без внешнего источника зажигания в результате экзотермических реакций разложения пероксидов.

Поэтому следует в делительной воронке смешать эфир и водный раствор сульфата железа (II) в соотношении 1:1 по объему, встряхнуть содержимое несколько раз, удерживая воронку вертикально краном вверх и открывая кран после каждого встряхивания. Воронку перевернуть, установить в штатив, дать отстояться 2 минуты, вынуть пробку из горлышка и разделить слои. Так как частично эфир растворим в воде, перед тем, как слить раствор сульфата железа в склянку для отработанных водных растворов, следует налить его в широкий сосуд и поджечь. До тех пор пока горение не прекратится, нельзя оставлять сосуд без присмотра.

Для приготовления раствора сульфата железа (II) необходимо взять 100 мл дистиллированной воды, добавить в нее 2-3 капли разбавленной серной кислоты и 2-3 г вещества. После полного растворения сульфата раствор можно использовать по назначению.

Рекомендации по уничтожению отработанных ЛВЖ и обезвреживанию водных растворов

Отходы ЛВЖ и ГЖ объемом не более 0,5 л сжигают на воздухе раз в месяц или чаще в месте, согласованном с органами пожарной охраны. Жидкость наливают в металлический или фарфоровый сосуд вместимостью не менее 1 л, помещенный в ямку глубиной не менее 3/4 высоты сосуда или зафиксированный от падения иным образом. Располагаются относительно сосуда таким образом, чтобы ветер дул в спину, и металлическим прутом длиной не менее 1,5 м с факелом на конце поджигают содержимое сосуда. Работать в перчатках и защитных очках.

Отработанные водные растворы собирают, независимо от их происхождения, в закрывающийся стеклянный сосуд вместимостью не менее 3 л. После того как он наполнится на 4/5, проверяют pH и нейтрализуют при необходимости жидкость до pH-7-7,5 твердыми карбонатами или гидроксидами натрия или калия. Жидкость выливают в канализацию с одновременной подачей свежей воды.

Упомянутые выше операции проводит лаборант или учитель химии.

Рекомендации по уборке разлитых ЛВЖ и органических реактивов

При разливе ЛВЖ или органических реактивов объемом до 0,05 л погасить открытый огонь (спиртовки, газовые горелки) во всем помещении и проветрить его. Если разлито более 0,1 л, учащихся следует предварительно удалить из помещения, погасить открытый огонь и отключить систему электроснабжения устройством извне комнаты. Жидкость засыпают сухим песком или опилками, влажный адсорбент перемещают деревянным совком или с помощью двух дощечек в закрывающуюся тару и обезвреживают в тот же день.

До полного исчезновения запаха разлитой жидкости работу в помещении возобновлять запрещается.