**ВИДЫ ИНСТРУКТАЖА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

(в соответствии с ГОСТом 12.0.0004-90 «Организация обучения безопасности труда»)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Вид инструктажа** | **Время или причины****проведения** | **Ответственный за проведение** | **Документ для регистрации** |
| 1 | Вводный | На первом уроке химии и с каждым вновь прибывшим учащимся | Зав. кабинетом, учитель | Классный журнал |
| 2 | Первичный на рабочем месте | Перед практической работой – правила техники безопасности при работе в кабинете химии, и с каждым вновь прибывшим учеником | Зав. кабинетом, учитель | Классный журнал |
| 3 | Повторный | На первом уроке в каждом полугодии (триместре) | Зав. кабинетом, учитель | Классный журнал |
| 4 | Текущий | Перед проведением лабораторных и практических работ | Учитель | Фиксируется только для практических работ в классном журнале (учителем) и в тетрадях (учащимися) |
| 5 | Внеплановый | В случаях: а) грубого нарушения безопасности труда; б) получения травмы; в) отсутствия на занятиях (работе) более 60 дней; г) введения в действие новых правил, инструкций по охране труда и технике безопасности | Зав. кабинетом, учитель | Классный журнал (для лаборанта и практикантов – специальный журнал) |
| 6 | Целевой | В случаях: а) постановки химического эксперимента на вечерах занимательной химии; б) проведения экскурсий на промышленные предприятия и в химические лаборатории | Учитель | Специальный журнал |

 **ПРИМЕРНАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ В КАБИНЕТЕ ХИМИИ**

**I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Соблюдение требований настоящей инструкции обязательно для всех лиц, работающих в кабинете химии.
2. К работе в кабинете химии допускаются лица в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по охране труда, ме­дицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоя­нию здоровья.
3. Лица, допущенные к работе в кабинете химии, должны со­блюдать правила внутреннего распорядка, расписание учеб­ных занятий, установленные режимы труда и отдыха.
4. При работе в кабинете химии на работающих и обучающихся возможно воздействие опасных и вредных производственных факторов с такими последствиями, как:
* химические ожоги при попадании на кожу или в глаза ед­ких химических веществ;
* термические ожоги при неаккуратном пользовании спир­товками и нагревании веществ в пробирках, колбах и т.п.;
* порезы рук при небрежном обращении с лабораторной по­судой;
* отравление парами и газами высокотоксичных химических веществ;
* ожоги от возникшего пожара при неаккуратном обращении с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями;
* поражение электрическим током при нарушении правил пользования электроприборами.
1. Учащиеся могут находиться в кабинете химии только в при­сутствии учителя: пребывание учащихся в помещении лабо­рантской запрещается.
2. Учащиеся не допускаются к выполнению обязанностей лабо­ранта.
3. Запрещается использовать кабинет химии в качестве класс­ных комнат для занятий по другим предметам и для групп продлённого дня.
4. В кабинете химии из числа внеурочных мероприятий разреша­ется проводить только занятия химического кружка и фа­культатива по химии.
5. Запрещается пить, есть и класть продукты на рабочие столы в кабинете химии и лаборантской, принимать пищу в спецо­дежде.
6. Кабинет химии должен быть оборудован вытяжным шкафом.
7. Всем лицам, работающим в кабинете химии, необходимо при­менять индивидуальные средства защиты, а также соблюдать правила личной гигиены. Администрация школы обязана обес­печить учителя химии и лаборанта спецодеждой и средствами индивидуальной защиты (хлопчатобумажный халат, защит­ные очки, фартук из химически стойкого материала, резиновые перчатки; халат должен застёгиваться только спереди, манжеты рукавов должны быть на пуговицах, длина халата — ниже колен). Стирать халат, испачканный химическими реактивами, необходимо отдельно от остального нательного белья.
8. Кабинет химии должен быть оснащен первичными средствами пожаротушения: двумя огнетушителями, ящиком с песком, накидками из огнезащитной ткани размером 1,2 м х 1,8 м и 0,5 м х 0,5 м.
9. В кабинете химии (в лаборантской) должна быть аптечка пер­вой медицинской помощи, укомплектованная в соответствии с перечнем медикаментов, разработанным для школьных кабинетов химии.
10. Каждый работающий в кабинете химии должен знать местонахождение средств противопожарной защиты и аптечки первой медицинской помощи.
11. В каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить администрации школы.
12. Работающие в кабинете химии должны соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности, выполнять требования инструкций по безопасному обращению с реакти­вами, лабораторным оборудованием и электроприборами, со­держать в чистоте рабочее место.
13. На видном месте в кабинете химии должен быть Уголок тех­ники безопасности, где необходимо разместить конкретные ин­струкции с условиями безопасной работы и правила поведе­ния в химическом кабинете.
14. Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к дисциплинарной ответствен­ности в соответствии с правилами внутреннего трудового рас­порядка и, при необходимости, подвергаются внеочередной про­верке знаний норм и правил охраны труда.

**II. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ**

1. Проверить исправность и работу вентиляции вытяжного шкафа.
2. Тщательно проветрить помещение кабинета химии и лаборан­тской.
3. Надеть спецодежду. При работе с токсичными и агрессивными веществами подготовить к использованию средства индивиду­альной защиты.
4. Подготовить к работе необходимое оборудование, лаборатор­ную посуду, реактивы, приборы.

**III. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ**

* 1. Во время работы в кабинете химии необходимо соблюдать чи­стоту, тишину и порядок на рабочем месте.
	2. Запрещается пробовать на вкус любые вещества. Нюхать ве­щества можно, лишь осторожно направляя на себя пары или газы лёгким движением руки, а не наклоняясь к сосуду и не вдыхая полной грудью.
	3. В процессе работы необходимо следить, чтобы вещества не попадали на кожу лица и рук, так как многие вещества вызы­вают раздражение кожи и слизистых оболочек.
	4. Опыты нужно проводить только в чистой посуде.
	5. На всех банках, склянках и другой посуде, где хранятся реак­тивы, должны быть этикетки с указанием названия вещества. Запрещается хранить реактивы в емкостях без этикеток или с надписями, сделанными карандашом по стеклу, растворы ще­лочей — в склянках с притёртыми пробками, а легковоспламе­няющиеся и горючие жидкости — в сосудах из полимерных материалов.
	6. Склянки с веществами или растворами необходимо брать од­ной рукой за горлышко, а другой снизу поддерживать за дно.
	7. Растворы необходимо наливать из сосудов так, чтобы при на­клоне этикетка оказывалась сверху (этикетку — в ладонь!). Каплю, оставшуюся на горлышке сосуда, снимают верхним краем той посуды, куда наливается жидкость.
	8. При пользовании пипеткой категорически запрещается втяги­вать жидкость ртом.
	9. Твёрдые сыпучие реактивы разрешается брать из склянок толь­ко с помощью совочков, ложечек, шпателей, пробирок.
	10. При нагревании жидких и твёрдых веществ в пробирках и колбах нельзя направлять их отверстия на себя и соседей. Нельзя также заглядывать сверху в открыто нагреваемые сосуды во избежание возможного поражения в результате хими­ческой реакции.
	11. Категорически запрещается выливать в раковины концентри­рованные растворы кислот и щелочей, а также различные орга­нические растворители, сильно пахнущие и огнеопасные ве­щества. Все отходы нужно сливать в специальную стеклян­ную тару ёмкостью не менее 3 л крышкой (для последующего обезвреживания).
	12. Запрещается использовать в работе самодельные приборы и нагревательные приборы с открытой спиралью.
	13. Не допускается совместное хранение реактивов, отличающих­ся по химической природе.
	14. Выдача учащимся реактивов для опытов производится в мас­сах и объемах, не превышающих их необходимое количество для данного эксперимента, а растворов — концентрацией не выше 5%. На рабочих местах для постоянного размещения допускаются только реактивы и растворы набора типа НРП, утвержденного Министерством просвещения РФ.

**IV. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ**

1. Привести в порядок рабочее место, убрать все химреактивы на свои места в лаборантскую в специальные шкафы и сейфы.
2. Отработанные растворы реактивов слить в специальную стек­лянную тару с крышкой, ёмкостью не менее 3 л (для последу­ющего обезвреживания и уничтожения).
3. Выключить вентиляцию вытяжного шкафа.
4. Снять спецодежду и средства индивидуальной защиты.
5. Тщательно вымыть руки с мылом.
6. Тщательно проветрить помещение кабинета химии и лаборан­тской.

**V. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

1. В случаях с разбитой лабораторной посудой, не собирать её осколки незащищенными руками, а использовать для этой цели щетку и совок.
2. Уборку разлитых и рассыпанных реактивов производить, ру­ководствуясь требованиями инструкции по безопасной работе с соответствующими химическими реактивами.
3. В случае с разлитой легковоспламеняющейся жидкостью и ее загоранием немедленно сообщить в ближайшую пожарную часть и приступить к тушению очага возгорания первичными сред­ствами пожаротушения.
4. При получении травмы немедленно оказать первую помощь пострадавшему, сообщить об этом администрации школы, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечеб­ное учреждение.

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ОПЫТОВ ПО ХИМИИ**

**I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Соблюдение требований настоящей инструкции обязательно для всех лиц, работающих в кабинете химии.
2. К работе в кабинете химии допускаются лица в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по охране труда, ме­дицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоя­нию здоровья.
3. Лица, допущенные к работе в кабинете химии, должны со­блюдать правила внутреннего распорядка, расписание учеб­ных занятий, установленные режимы труда и отдыха.
4. При работе в кабинете химии на работающих и обучающихся возможно воздействие опасных и вредных производственных факторов с такими последствиями, как:
	* химические ожоги при попадании на кожу или в глаза ед­ких химических веществ;
	* термические ожоги при неаккуратном пользовании спир­товками и нагревании веществ в пробирках, колбах и т.п.;
	* порезы рук при небрежном обращении с лабораторной по­судой;
	* отравление парами и газами высокотоксичных химических веществ;
	* ожоги от возникшего пожара при неаккуратном обращении с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями;
	* поражение электрическим током при нарушении правил пользования электроприборами.
5. Запрещается привлекать учащихся к подготовке и проведению демонстрационных опытов по химии: к этой работе разрешается привлекать лаборанта.
6. Запрещается пить, есть и класть продукты на рабочие столы в кабинете химии и лаборантской, принимать пищу в спецо­дежде.
7. Кабинет химии должен быть оборудован вытяжным шкафом.
8. Всем лицам, работающим в кабинете химии, необходимо при­менять индивидуальные средства защиты, а также соблюдать правила личной гигиены. Администрация школы обязана обес­печить учителя химии и лаборанта спецодеждой и средствами индивидуальной защиты (хлопчатобумажный халат, защит­ные очки, фартук из химически стойкого материала, резиновые перчатки; халат должен застёгиваться только спереди, манжеты рукавов должны быть на пуговицах, длина халата — ниже колен). Стирать халат, испачканный химическими реактивами, необходимо отдельно от остального нательного белья.
9. Кабинет химии должен быть оснащен первичными средствами пожаротушения: двумя огнетушителями, ящиком с песком, накидками из огнезащитной ткани размером 1,2 м х 1,8 м и 0,5 м х 0,5 м.
10. В кабинете химии (в лаборантской) должна быть аптечка пер­вой медицинской помощи, укомплектованная в соответствии с перечнем медикаментов, разработанным для школьных кабинетов химии.
11. Каждый работающий в кабинете химии должен знать местонахождение средств противопожарной защиты и аптечки первой медицинской помощи.
12. В каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить администрации школы.
13. Работающие в кабинете химии должны соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности, выполнять требования инструкций по безопасному обращению с реакти­вами, лабораторным оборудованием и электроприборами, со­держать в чистоте рабочее место.
14. Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к дисциплинарной ответствен­ности в соответствии с правилами внутреннего трудового рас­порядка и, при необходимости, подвергаются внеочередной про­верке знаний норм и правил охраны труда.

**II. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ**

1. Проверить исправность и работу вентиляции вытяжного шка­фа.
2. Тщательно проветрить помещение кабинета химии и лаборан­тской.
3. Надеть спецодежду. При работе с токсичными и агрессивными веществами подготовить к использованию средства индивиду­альной защиты.
4. Проверить исправность подготовленной лаборантом аппарату­ры, приборов, качество лабораторной посуды и наличие реак­тивов.
5. Проверить противопожарные средства кабинета и лаборантс­кой.
6. Удалить с учительского стола все предметы, не относящиеся к данному опыту. Это правило следует особо выполнять в отно­шении легковоспламеняющихся, горючих и других опасных веществ и объектов.
7. Если учитель проводит опыт впервые, то он обязательно дол­жен предварительно проверить его в отсутствие учащихся с помощью лаборанта.
8. Перед демонстрацией электрифицированных моделей, макетов и т.п., питаемых током от осветительной электросети, необ­ходимо до урока проверить электроизоляцию проводов и всех деталей.
9. При проведении опыта, сопровождающегося громким звуком (выстрелом), яркой вспышкой и т.д., учитель должен предуп­редить об этом учащихся во избежание их испуга и вредного воздействия на их нервную систему.

**III. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ**

* 1. Демонстрационные опыты по химии, при которых возможно загрязнение атмосферы кабинета токсичными парами и газа­ми, необходимо проводить в исправном вытяжном шкафу с включённой вентиляцией.
	2. Опыты нужно проводить с использованием только чистой по­суды.
	3. При пользовании пипеткой запрещается засасывать жидкость ртом.
	4. В процессе работы необходимо следить, чтобы вещества не попадали на кожу лица и рук.
	5. Склянки с веществами или растворами необходимо брать од­ной рукой за горлышко, а другой поддерживать за дно.
	6. Реактивы необходимо наливать из сосудов так, чтобы при на­клоне этикетка оказывалась сверху (этикетку — в ладонь!). Каплю, оставшуюся на горлышке сосуда, снимают верхним краем той посуды, куда наливается жидкость.
	7. Твёрдые сыпучие реактивы разрешается брать из склянок толь­ко с помощью совочков, ложечек, шпателей, пробирок. Для твёрдой щелочи пользоваться только пластмассовой или фар­форовой ложечкой. Не использовать металлических ложечек и не насыпать щелочи из склянок через край!
	8. Для нагревания жидкостей разрешается использовать только тонкостенную посуду. Пробирки для нагревания жидкостей запрещается наполнять более чем на одну треть их объема. Отверстие пробирки при нагревании нельзя направлять в сто­рону учащихся и на себя.
	9. Тонкостенную лабораторную посуду следует укреплять в лап­ке лабораторного штатива осторожно, слегка поворачивая вок­руг вертикальной оси или перемещая вверх-вниз.
	10. Нельзя заглядывать сверху в открыто нагреваемые сосуды во избежание возможного поражения в результате химической реакции.
	11. Демонстрацию взаимодействия щелочных металлов и каль­ция с водой необходимо проводить в химических стаканах типа ВН-600, наполненных не более, чем на 0,05 л. В этом случае допускается демонстрация опыта без защитного экра­на.
	12. Запрещается использовать в работе самодельные приборы и нагревательные приборы с открытой спиралью.

**IV. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ**

* + 1. Привести в порядок рабочее место, убрать все химреактивы на свои места в лаборантскую в специальные шкафы и сейфы.
		2. Установки, приборы, в которых использовались или образо­вывались вещества 1, 2 и 3 классов опасности, оставить в вытяжном шкафу с работающей вентиляцией до конца заня­тий, после окончания которых учитель лично производит де­монтаж установки, прибора.
		3. Отработанные растворы реактивов слить в специальную стек­лянную тару с крышкой, емкостью не менее 3 л для последую­щего обезвреживания и уничтожения.
1. Выключить вентиляцию вытяжного шкафа.
2. Снять спецодежду и средства индивидуальной защиты.
3. Тщательно вымыть руки с мылом.
4. Тщательно проветрить помещение кабинета химии и лаборантской.

**V. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

1. В случаях с разбитой лабораторной посудой, не собирать её осколки незащищенными руками, а использовать для этой цели щетку и совок.
2. Уборку разлитых и рассыпанных реактивов производить, руководствуясь требованиями инструкции по безопасной работе с соответствующими химическими реактивами.
3. В случаях с разлитой легковоспламеняющейся жидкостью и её загоранием немедленно сообщить в ближайшую пожарную часть и приступить к тушению очага возгорания первичными средствами пожаротушения.
4. При получении травмы немедленно оказать первую помощь пострадавшему, сообщить об этом администрации школы при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**

**ПРИ РАБОТЕ В КАБИНЕТЕ ХИМИИ**

**I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Соблюдение требований настоящей инструкции обязательно для всех учащихся, работающих в кабинете химии.
2. Учащиеся могут находиться в кабинете только в присутствии учителя; пребывание учащихся в помещении лаборантской не допускается.
3. Присутствие посторонних лиц в кабинете химии во время экс­перимента допускается только с разрешения учителя.
4. В кабинете химии запрещается принимать пищу и напитки.
5. Учащимся запрещается выносить из кабинета и вносить в него любые вещества без разрешения учителя.
6. Не допускается загромождение проходов портфелями и сумка­ми.
7. Во время работы в кабинете химии учащиеся должны соблю­дать чистоту, порядок на рабочем месте, а также четко следо­вать правилам техники безопасности.
8. Учащимся запрещается бегать по кабинету, шуметь и устраи­вать игры.
9. Не допускается нахождение учащихся в кабинете химии во время его проветривания.
10. Учащиеся, присутствующие на лабораторной или практичес­кой работе без халата, непосредственно к проведению экспери­мента не допускаются.

**II. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ**

1. Перед проведением экспериментальной работы каждый уча­щийся должен надеть халат. Халат должен быть из хлопча­тобумажной ткани, застёгиваться только спереди, манжеты рукавов должны быть на пуговицах. Длина халата — ниже колен. Стирать халат, испачканный химическими реактивами, необходимо отдельно от остального нательного белья.
2. При проведении эксперимента, связанного с нагреванием жид­костей до температуры кипения, использованием разъедаю­щих растворов, учащиеся должны пользоваться средствами индивидуальной защиты (по указанию учителя).
3. Учащиеся, имеющие длинные волосы, не должны оставлять их в распущенном виде, чтобы исключить возможность их соприкосновения с лабораторным оборудованием, реактивами и тем более — с открытым огнем.
4. Прежде, чем приступить к выполнению эксперимента, учащи­еся должны по учебнику или инструктивной карточке изучить и уяснить порядок выполнения предстоящей работы.
5. Учащиеся обязаны внимательно выслушать инструктаж учи­теля по технике безопасности в соответствии с особенностями предстоящей работы. Текущий инструктаж по технике безопасности перед практической работой регистрируется, собствен­норучно учащимися в тетрадях для практических работ. Те­кущий инструктаж перед лабораторной работой не регистри­руется.
6. Приступать к проведению эксперимента учащиеся могут толь­ко с разрешения учителя.

**III. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ**

1. Во время работы в кабинете химии учащиеся должны быть максимально внимательными, дисциплинированными, строго следовать указаниям учителя, соблюдать тишину, поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте.
2. Во время демонстрационных опытов учащиеся должны нахо­диться на своих рабочих местах или пересесть по указанию учителя на другое, более безопасное место.
3. При выполнении лабораторных и практических работ учащи­еся должны неукоснительно соблюдать правила техники, бе­зопасности, следить, чтобы **вещества не попадали на кожу лица и рук**, так как многие из них вызывают раздражение кожи и слизистых оболочек.
4. **Никакие вещества в лаборатории нельзя пробовать на вкус!**Нюхать вещества можно, лишь осторожно направляя на себя их пары или газы лёгким движением руки, а не наклоняясь к сосуду и не вдыхая полной грудью.
5. При выполнении лабораторных работ учащиеся должны точ­но повторять действия учителя, показывающего, как нужно правильно проводить эксперимент.
6. Подготовленный к работе прибор учащиеся должны показать учителю или лаборанту.
7. По первому требованию учителя учащиеся обязаны немедлен­но прекратить выполнение работы (эксперимента). Возобнов­ление работы возможно только с разрешения учителя.
8. Учащимся запрещается самостоятельно проводить любые опы­ты, не предусмотренные в данной работе.
9. Учащимся запрещается выливать в канализацию растворы и органические жидкости.
10. Обо всех разлитых и рассыпанных реактивах учащиеся долж­ны немедленно сообщить учителю или лаборанту. Учащимся запрещается самостоятельно убирать любые вещества.
11. Обо всех неполадках в работе оборудования, водопровода, элек­тросети и т.п. учащиеся обязаны сообщить учителю или лабо­ранту. Учащимся запрещается самостоятельно устранять не­исправности.
12. При получении травм (порезы, ожоги и т.п.), а также при плохом самочувствии учащиеся должны немедленно сообщить об этом учителю или лаборанту.
13. Во время работы учащимся запрещается переходить на другое рабочее место без разрешения учителя.
14. Учащимся запрещается брать вещества и какое-либо оборудо­вание с незадействованных на данный момент рабочих мест.
15. Недопустимо во время работы перебрасывать друг другу ка­кие-либо вещи (учебники, тетради, ручки и др.).
16. Запрещается оставлять без присмотра включенные нагрева­тельные приборы, а также зажигать горелки и спиртовки без надобности.

**IV. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ**

1. Уборка рабочих мест по окончании работы производится в соответствии с указаниями учителя.
2. Учащиеся должны привести в порядок свое рабочее место, сдать учителю или лаборанту дополнительные реактивы и оборудование, выданные в лотке, удостовериться в наличии порядка в обоих ящиках рабочего стола и закрыть их. Запрещается убирать в ящики грязную посуду, ее необходимо сдать учите­лю или лаборанту.
3. По окончании лабораторной и практической работ учащиеся обязаны вымыть руки с мылом.
4. Стирать халат, испачканный химическими реактивами, необ­ходимо отдельно от остального нательного белья.

**V. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ**

При возникновении аварийных ситуаций во время занятий в кабинете химии (пожар, появление посторонних запахов), **не до­пускать паники** и подчиняться только указаниям учителя.

**ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ**

**СО СТЕКЛЯННОЙ ПОСУДОЙ И АМПУЛАМИ**

1. Стекло — хрупкий материал, имеющий малое сопротивление при ударе и незначительную прочность при изгибе. Примене­ние физической силы при работе со стеклянными деталями связано с опасностью их поломки. Особенно велико бывает искушение применить усилие при разъединении заклинивших шлифов, вынимании пробок, насаживании резиновых шлан­гов на отверстия большего диаметра. Однако во всех этих случаях лучше недооценить прочность стеклянной детали, чем переоценить ее. Вероятность ранения рук пропорциональна уси­лию, приложенному к стеклянной детали.
2. Ни при каких обстоятельствах нельзя допускать нагревания жидкостей в закрытых колбах или приборах, не имеющих сообщения с атмосферой, даже в тех случаях, когда темпера­тура нагрева не превышает температуру кипения жидкости.
3. **Категорически запрещается использовать посуду, имеющую трещины или отбитые края.** Острые края стеклянных трубок следует немедленно оплавить в пламени горелки. Неоплавлен­ные края стеклянных трубок опасны не только как источник травм — со временем они перерезают надетые на них резино­вые шланги, особенно тонкостенные, что может послужить причиной аварии.
4. Работы, при проведении которых возможно бурное течение процесса, перегрев стеклянного прибора или его поломка с разбрызгиванием горячих или едких продуктов, должны вы­полняться в вытяжных шкафах на противнях; по месту работ следует устанавливать прозрачные предохранительные щит­ки. Работающий должен надеть защитные очки или маску, перчатки и резиновый фартук.
5. При смешивании или разбавлении веществ, сопровождающем­ся выделением тепла, следует пользоваться термостойкой или фарфоровой посудой.
6. Стеклянную посуду (тонкостенные химические стаканы и колбы из обычного стекла) запрещается нагревать на открытом огне без асбестированной сетки.
7. При переносе сосудов с горячей жидкостью следует пользо­ваться полотенцем или другими материалами, сосуд при этом необходимо держать обеими руками: одной — за горловину, а другой — за дно. Большие химические стаканы с жидкостью нужно поднимать только двумя руками так, чтобы отогнутые края стакана опирались на указательные пальцы.
8. Нагревая жидкость в пробирке, необходимо держать после­днюю так, чтобы отверстие было направлено в сторону от себя и соседей по работе.
9. Посуда, хранящаяся в рабочем столе или шкафу, должна со­держаться в порядке, мелкие детали — в неглубоких короб­ках в один слой на вате. При выдвижении ящиков стола посу­да не должна ударяться друг о друга. Если посуда не имеет своего постоянного места, хранится неаккуратно, в тесноте, она неизбежно бьется, что повышает вероятность травм.
10. **Недопустимо убирать осколки разбитой посуды незащищен­ными руками!** Осколки необходимо убирать с помощью щетки и совка.
11. Стеклянные приборы и посуду больших размеров можно пере­носить только двумя руками. Крупные (более 5 л) бутыли с жидкостями переносят вдвоем в специальных корзинах или ящиках с ручками. Поднимать крупные бутыли за горло зап­рещается.
12. Запаянную ампулу вскрывают только после охлаждения ниже температуры кипения запаянного вещества: после охлажде­ния ампулу заворачивают в какую-либо ткань (не использо­вать полотенце!), затем делают надрез ножом или напильни­ком на капилляре и отламывают его.
13. Все операции с ампулами до их вскрытия следует проводить не вынимая их из защитной оболочки в вытяжном шкафу, надев защитные очки или маску.
14. Чтобы избежать травмирования при резании стеклянных тру­бок, сборке и разборке приборов и узлов, изготовленных из стекла, необходимо соблюдать следующие меры безопасности:
	* ломать стеклянные трубки небольшого диаметра после надрезки их напильником или специальным ножом для резки стекла, предварительно защитив руки какой-либо тканью (не использовать полотенце!);
	* просверленная пробка, в которую вставляют стеклянную трубку, не должна упираться в ладонь, ее следует держать за боковую поверхность; стеклянная трубка при этом дол­жна быть предварительно смазана глицерином или смочена водой;
	* нельзя сильно сжимать трубку, ее необходимо держать как можно ближе к вставляемому в пробку концу.
15. Колбу или другой тонкостенный сосуд, в который вставляют пробку, следует держать за горлышко по возможности ближе к устанавливаемой пробке, защищая при этом руку какой-либо тканью.
16. Тонкостенную посуду (колбы, пробирки) следует укреплять в лапках лабораторного штатива осторожно, слегка поворачи­вая вокруг вертикальной оси или перемещая вверх-вниз.
17. Для нагревания жидкости пробирку запрещается наполнять более чем на треть. **Недопустимо нагревать сосуды выше уров­ня жидкости, а также пустые сосуды с каплями влаги внутри!**
18. При нагревании стеклянных пластинок необходимо сначала равномерно прогреть весь предмет, а затем проводить местный нагрев.
19. Обезвреживание и удаление остатков веществ из химической посуды необходимо производить по возможности сразу же пос­ле освобождения посуды. При обезвреживании и мытье посу­ды необходимо надевать защитные очки, перчатки, фартук. Посуду следует обезвреживать в вытяжном шкафу.
20. При мытье посуды надо обязательно надевать резиновые пер­чатки, а в случае использования агрессивных жидкостей — защитные очки или маску, фартук из химически стойкого ма­териала.
21. При мытье посуды щетками (ершами) следует направлять дно сосуда только от себя или вниз.
22. С точки зрения техники безопасности, шлифы, безусловно, предпочтительнее резиновых пробок. В то же время заклини­вание конусных шлифов — сравнительно частое явление. Разъединение же заклинивших шлифов с применением физи­ческой силы — опасная процедура, нередко приводящая к по­ломке деталей и, как следствие, к травмам. Чтобы разъединить шлифованное соединение или вынуть плот­но притертую пробку рекомендуется осторожно нагреть вне­шний шлиф над пламенем спиртовки так, чтобы внутренний шлиф не успел прогреться. Внутренний шлиф осторожно по­качивают в разные стороны, прилагая основное усилие вдоль оси шлифа. Руки при этой операции обязательно защищают полотенцем, пальцы держат по возможности ближе к шлифу. Нельзя прилагать усилие к изогнутым частям разъединяемых деталей. Если результат не достигнут с первого раза, после охлаждения шлифов операцию следует повторить. **Нельзя при­бегать к нагреванию, если сосуд содержит горючую или легко­воспламеняющуюся жидкость!** Если шлиф заклинило в ре­зультате кристаллизации попавшего на его поверхность веще­ства, рекомендуется замочить шлиф на несколько часов в жидкости, хорошо растворяющей данное вещество. После того как жидкость проникнет в зазор между шлифами, соединение тщательно обтирают снаружи и, если оно не разъединяется обычным способом, прибегают к нагреванию.

Практика показывает, что гораздо проще и безопаснее заранее предотвратить заклинивание шлифов, чем заниматься разъе­динением деталей. Залог безотказной работы шлифованных соединений — использование только **хорошо притертых шлифов** и правильное применение **смазки**.

**ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ**

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ОПЫТАХ**

При подготовке опыта, опасного в каком-либо отношении (воз­можность вспышки, загорания, взрыва), учитель должен хорошо продумать весь процесс проведения демонстрации и принять сле­дующие меры:

1. Проверить исправность подготовленной лаборантом аппарату­ры и наличие реактивов.
2. Проверить противопожарные средства класса-лаборатории и на учительский стол поставить небольшой огнетушитель.
3. Проверить наличие и исправность специальных средств защи­ты (защитного экрана, очков, перчаток и т.д.).
4. Удалить с учительского стола все предметы, не относящиеся к данному опыту. Это правило следует выполнять особенно в отношении легковоспламеняющихся, горючих и других опас­ных веществ и объектов.
5. Если учитель проводит опыт впервые, то он обязательно дол­жен предварительно проверить его в отсутствие учащихся с помощью лаборанта.
6. Перед демонстрацией электрифицированных моделей, макетов и т.п., питаемых током от осветительной электросети, необ­ходимо до урока проверить электроизоляцию проводов и всех деталей.
7. Следует всегда иметь наготове нейтрализующие вещества и аптечку с набором средств оказания первой помощи.
8. При проведении опыта, сопровождающегося громким звуком (выстрелом), яркой вспышкой и т.д., учитель должен заранее предупредить об этом учащихся во избежание их испуга и вредного воздействия на их нервную систему.
9. Если передний ряд парт примыкает непосредственно к учи­тельскому столу, то учащиеся с этих парт должны пересесть на более удаленные.
10. При малых размерах класса-лаборатории опасные опыты сле­дует проводить на отдельном столике, установленном в углу у внешней стены.

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ**

**В ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ**

1. Устройство и условия эксплуатации электрооборудования в химических лабораториях должны соответствовать требова­ниям действующих Правил устройства электроустановок, Пра­вил технической эксплуатации электроустановок потребите­лей и Правил техники безопасности при эксплуатации элект­роустановок потребителей.
2. Питание электроприборов кабинета (лаборатории) химии дол­жно осуществляться от щита с разделительными трансформа­торами, подсоединённого к электрическому вводу через защитно-отключающее устройство.
3. Химические лаборатории должны быть оснащены оборудова­нием промышленного производства. **Запрещается использо­вать самодельные приборы!**
4. Все электрооборудование, электроинструменты при напряже­нии свыше 42 В, а также оборудование и механизмы, которые могут оказаться под напряжением, должны быть надежно занулены. **Строго запрещается заземлять приборы на батареи парового отопления или водяные грубы!**
5. В случае перебоев в подаче электроэнергии все электроприбо­ры должны быть немедленно выключены.
6. Штепсельные розетки, вилки, применяемые для напряжения 42В**,** по конструктивному исполнению должны отличаться от обычных штепсельных соединений, предназначенных для на­пряжения 220 В, и исключать возможность включения вилок на 42 В в штепсельные розетки на 220 В.
7. Все розетки в химической лаборатории должны быть промар­кированы с указанием подаваемого напряжения.
8. Запрещается подавать на лабораторные столы напряжение пе­ременного тока выше 42 В и постоянного — выше 110 В.
9. Все токоведущие элементы электрических приборов должны быть надежно защищены от случайного прикосновения.
10. Запрещается использовать выключатели, штепсельные розет­ки для подвешивания плакатов и т. п.
11. При эксплуатации электронагревательных приборов необхо­димо следить за тем, чтобы их установка исключала непосредст­венную близость легковоспламеняющихся веществ, материа­лов, предметов и конструкций.
12. **Запрещается работать на неисправных электрических при­борах и установках!** О всех обнаруженных дефектах в изоля­ции проводов, о неисправности штепсельных вилок, розеток и т.п., а также занулении следует немедленно сообщить адми­нистрации. Все неисправности должен устранять квалифици­рованный специалист.
13. Запрещается переносить включенные электроприборы и остав­лять их без надзора.
14. Запрещается загромождать подходы к электрическим устрой­ствам.
15. Осмотр и чистка электроприбора производятся при его отклю­чении от сети (особенно в опытах по электролизу).
16. После подготовки прибора к опыту и сборки электрической схемы она должна быть проверена учителем, и только после этого можно включить прибор в сеть.
17. Перед включением прибора в сеть необходимо убедиться, соот­ветствует ли напряжение, на которое рассчитан прибор, на­пряжению сети.
18. **Нельзя пользоваться для включения прибора аппаратным шнуром без вилки (голыми концами проводов),** т.к. при этом можно легко получить электрический удар.
19. При получении нового электроприбора необходимо прежде всего внимательно изучить инструкцию и, в случае неясности неко­торых вопросов, получить консультацию у электрика.
20. Все электронагревательные приборы должны иметь теплоизолирующие ножки, и их нужно устанавливать на жаростойкие подставки.
21. Все электроприборы необходимо оберегать от сырости и особенно от наличия в атмосфере шкафа, где они хранятся, паров соляной и других кислот.
22. **Запрещается брать электрические приборы мокрыми руками!** В случае попадания на электрический прибор влаги его необходимо немедленно обесточить. Возобновить эксплуатацию прибора возможно лишь после его полного высыхания.

**ГРУППЫ ХРАНЕНИЯ РЕАКТИВОВ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер группы** | **Общие свойства веществ данной группы** | **Примеры веществ из Типового перечня** | **Условия хранения****в школе** |
| 1. | Взрывчатые вещества | В Типовых перечнях не значатся | Вносить в здание школы запрещено |
| 2. | Выделяют при взаимодействии с водой легковоспламеняющиеся газы | Литий, натрий, кальций, карбид кальция | В лаборантской, в шкафу под замком или вместе с ЛВЖ; можно совмещать с 4 группой на отдельной полке |
| 3. | Самовозгораются на воздухе при неправильном хранении | В Типовых перечнях не значатся |  |
| 4. | Легковоспламеняю­щиеся жидкости (ЛВЖ) | Диэтиловый эфир, ацетон, бензол, этиловый спирт, толуол, циклогексан, изобутиловый спирт и т.д. | В лаборантской, в металлическом ящике или в специальной укладке |
| 5. | Легковоспламеняющиеся твёрдые вещества | Черенковая сера, красный фосфор, парафин, уголь, сухое горючее, органические кислоты: олеиновая, стеариновая, пальмитиновая, бензойная | В лаборантской, в шкафу под замком, можно совмещать с 8 группой, но на разных полках |
| 6. | Воспламеняющие (окисляющие) вещества | Калия перманганат, азотная кислота (плотность 1,42), нитрат калия, нитрат натрия, нитрат аммония, оксид марганца(IV), 3% пероксид водорода | В лаборантской, в шкафу, отдельно от 4 и 5 группы |
| 7. | Повышенная физиологическая активность | а) бром; йод кристаллический; дихромат аммония; бария гидроксид, оксид, нитрат и хлорид; калия гидроксид, дихромат, роданид и хромат; кобальта сульфат; натрия сульфид девятиводный, фторид, гидроксид; никеля сульфат; хрома(III) хлорид; свинца ацетат; серебра нитрат; цинка сульфат и хлорид;б) хлористый метилен; хлороформ; дихлорэтан; гексахлорбензол; углерод четырёххлористый; фенол; анилин; анилин сернокислый; спирт изоамиловый | В лаборантской, в сейфе (надёжно закрывающемся металлическом ящике) изолированно от других групп |
| 8. | Малоопасные вещества и практически безопасные | Натрия хлорид, сахароза, мел, борная кислота, магния сульфат, кальция сульфат и др. | В классе – в закрывающихся в шкафах или в лаборантской; можно совмещать с 5 или 6 группой, но на разных полках |

**ОПИСЬ РЕАКТИВОВ 7 ГРУППЫ ХРАНЕНИЯ**

**(вещества повышенной физиологической активности)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Аммиак водный 25%
2. Аммония дихромат
3. Аммония роданид
4. Бария гидроксид
5. Бария нитрат
6. Бария оксид
7. Бария хлорид
8. Бром
9. Йод кристаллический
10. Калия гидроксид (кали едкое)
11. Калия дихромат
12. Калия хромат
13. Калия роданид
14. Кобальта (II) сульфат
15. Кобальта (II) хлорид
16. Кальция гидроксид
17. Кальция оксид
18. Кальция фторид
 | 1. Кровяная жёлтая соль
2. Кровяная красная соль
3. Лития гидроксид
4. Натрия дихромат
5. Натрия хромат
6. Натрия гидроксид (едкий натр)
7. Натрия оксид
8. Натрия сульфид
9. Натрия фторид
10. Никеля (II) сульфат
11. Никеля (II) хлорид
12. Свинца (II) ацетат
13. Свинца (II) оксид
14. Серебра нитрат
15. Фосфора (V) оксид
16. Хрома (III) сульфат
17. Хрома (III) хлорид
18. Цинка хлорид
 |

**ИНСТРУКЦИЯ № 1**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ СО СПИРТОВКАМИ И СУХИМ ГОРЮЧИМ**

**Спиртовки** широко распространены в химических кабинетах. Они просты по устройству, но требуют осторожности при эксплуа­тации.

Перед зажиганием спиртовки следует произвести внешний ос­мотр и удостовериться, что корпус ее исправен, фитиль вытащен на требуемую высоту и достаточно распушен, а горловина и дер­жатель фитиля совершенно сухие. Если спиртом смочены держа­тель фитиля и горловина спиртовки, почти неизбежно произойдет взрыв паров внутри, следствием чего может быть нарушение цело­стности корпуса, выброс держателя, растекание спирта и пожар. Поэтому ни в коем случае нельзя зажигать спиртовку с остатка­ми жидкости, а следует выждать некоторое время и дать ей об­сохнуть.

**Фитиль** должен плотно входить в направляющую трубу дер­жателя, иначе не исключена возможность вспышки паров внутри спиртовки

Зажженную спиртовку нельзя переносить с места на место, нельзя также зажигать одну спиртовку непосредственно от дру­гой. Для зажигания спиртовки пользуйтесь спичками.

Гасить спиртовку можно только одним способом — накрывать пламя фитиля колпачком. Колпачок должен находиться всегда под рукой.

Заполняются спиртовки только **этиловым спиртом***.* В самом крайнем случае можно заливать в спиртовки керосин (но не бен­зин, не метанол!).

В нерабочем состоянии спиртовки хранят в металлических ящи­ках для ЛВЖ или под тягой (в изолированном от других реакти­вов отсеке).

**Сухое горючее.** При выполнении учениками опытов, связан­ных с нагреванием, из-за отсутствия спирта приходится пользо­ваться так называемым сухим горючим.

Прежде чем раздавать таблетки сухого горючего, учащимся нужно рассказать о правилах пользования ими, особенно о спосо­бе тушения.

Зажигать таблетки сухого горючего надо спичками, а тушить — с помощью колпачка от спиртовок, керамическими тигельками, накрыв таблетку сверху. Недогоревшие таблетки издают довольно неприятный запах, поэтому их лучше сжигать до конца или сразу же убирать в вытяжной шкаф.

**ИНСТРУКЦИЯ № 2**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С КИСЛОТАМИ**

Концентрированные кислоты вызывают обезвоживание кожи и других тканей.

По быстроте действия и по скорости разрушения тканей тела кислоты располагаются в следующем порядке, начиная с наиболее сильных: царская водка (смесь азотной и соляной кислот), азот­ная кислота, серная кислота, плавиковая кислота, соляная кис­лота, уксусная кислота (90—100%), молочная кислота, щавеле­вая кислота и т.д. Очень опасны ожоги хромовой смесью. Силь­ное раздражающее действие на слизистые оболочки дыхательных путей и глаз оказывают дымящие кислоты (концентрированные соляная и азотная кислоты).

Кислоты вызывают локальный химический ожог. Исключе­ние составляет циановодород HCN и некоторые другие, обладаю­щие общеядовитым действием.

Степень тяжести химического ожога зависит от силы и кон­центрации кислоты. Даже уксусная и щавелевая кислоты способ­ны вызвать некроз кожи при концентрации 60—70% и выше. Наиболее сильные, долго не заживающие ожоги происходят от: царской водки, соляной и азотной кислот в отдельности, хромо­вой, серной, плавиковой, хлорной кислот.

Концентрированные кислоты опасны еще и тем, что могут выделять едкие пары. Например, азотная кислота с концентраци­ей выше 63% выделяет физиологически активные оксиды азота. От концентрированной серной кислоты воздух загрязняется окси­дами серы. Ледяная уксусная и муравьиная кислоты сильно раз­дражают дыхательные пути и слизистые оболочки глаз, являются легковоспламеняющимися жидкостями.

Концентрированные кислоты хранят под тягой. Переливают их также под тягой, пользуясь индивидуальными средствами за­щиты (очки или защитная маска, резиновые перчатки, халат, ре­зиновый фартук).

При пользовании склянкой с кислотой необходимо следить, чтобы на каждой склянке было четкое название кислоты. Нали­вать кислоту надо так, чтобы при наклоне склянки этикетка, во избежание ее порчи оказывалась сверху.

**Опыты с концентрированными кислотами должны демонст­рироваться учителем или лаборантом (без допуска учащихся к реактивам) в защитной спецодежде и очках (маске).**

При разбавлении или укреплении растворов кислот льют кис­лоту большей концентрации в сосуд с кислотой меньшей концент­рации; при изготовлении смеси кислот необходимо вливать жид­кость большей плотности в жидкость с меньшей плотностью.

Приливают кислоту по стеклянной палочке с предохранитель­ным резиновым кольцом внизу. Налив определенную порцию кис­лоты, размешивают содержимое сосуда, в котором готовят раствор. Первые порции обычно делают небольшими. Во время растворе­ния следят за температурой жидкости и не допускают перегрева, иначе сосуд может лопнуть.

В случае пролива кислоты ее необходимо убрать. Лучший спо­соб уборки — засыпать лужу сухим кварцевым песком. Его пере­мешивают на месте разлива, а затем, собрав в совок, выбрасывают или зарывают в землю. После уборки песка место разлива обраба­тывают 10—15%-ным раствором соды, а затем моют водой.

Только в крайних случаях можно воспользоваться тряпками для уборки, т.к. некоторые кислоты (хлорная, азотная) активно взаимодействуют с органическими веществами, и в процессе реак­ции выделяется такое количество теплоты, что возможно воспла­менение.

Необходимо быть предельно внимательными при транспорти­ровке сосудов с кислотами. Склянку с кислотой нельзя прижи­мать руками к груди, т.к. возможно расплескивание и ожоги. **На­ливать кислоту нужно в сосуды объемом не более 1 л.**

Первая помощь. Пораженный участок кожи промывают силь­но скользящей струёй холодной воды в течение 10—15 мин. Пос­ле промывки на обожженное место накладывают пропитанную вод­ным 2%-м раствором питьевой соды марлевую повязку или ват­ный тампон. Через 10 мин. повязку снимают, кожу обмывают, осторожно удаляют влагу фильтровальной бумагой или мягкой тканью и смазывают глицерином для уменьшения болевых ощу­щений.

При попадании капель кислоты в глаза их промывают про­точной водой в течение 15 мин. и после этого — 2%-ным водным раствором питьевой соды. После этого пострадавшего отправляют в лечебное учреждение.

Отработанные кислоты собирают в отдельные сосуды и слива­ют в канализацию только после их нейтрализации (эту операцию проводит лаборант). В крайнем случае можно, предварительно от­крыв кран, медленно вылить реактив по стенке раковины. После этого вода должна литься еще 1—2 минуты.

**Учащимся запрещается готовить растворы кислот для опы­тов.** Пробы для опытов должны выдаваться учителем или лабо­рантом в готовом виде.

**ИНСТРУКЦИЯ № 3**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ СО ЩЕЛОЧАМИ**

Щелочи оказывают на организм в основном локальное дейст­вие, вызывая омертвение (некроз) только тех участков кожного покрова, на которые они попали. Однако в дальнейшем организм испытывает общее отравление в результате всасывания в кровь продуктов взаимодействия мышечных тканей и щелочей. Дей­ствие щелочей, особенно концентрированных, характеризуется значительной глубиной проникновения, поскольку они растворя­ют белок. В связи с этим **очень опасно попадание щелочи в глаза:** при запоздалой первой помощи оно сопровождается пол­ной потерей зрения.

Твердые щелочи очень гигроскопичны, поглощают из воздуха углекислый газ с образованием соответствующих карбонатов.

Хранить твердые щелочи следует в емкостях из полиэтилена или в толстостенных широкогорлых стеклянных банках, плотно закрывающихся пропарафиненными корковыми пробками.

Из концентрированных аммиачных растворов, обладающих ос­новными свойствами, выделяется большое количество газообразного аммиака*.* Он раздражающе действует на верхние дыхательные пути, а в высоких концентрациях — и на нервную систему. Хорошо растворяясь в воде, аммиак концентрируется во влаге слизистых обо­лочек, особенно в глазах, и это наиболее опасно, потому что если не принять мер первой помощи он проникает глубоко в ткани и вызывает необратимые изменения глазного яблока спустя длитель­ное время с момента поражения, поэтому **переливать концентриро­ванные растворы аммиака нужно только под тягой. Опыты с амми­аком также должны проводиться в вытяжном шкафу.**

Во время приготовления растворов щелочей твердые вещества из содержащих их емкостей берут только специальной ложечкой и ни в коем случае не насыпают, потому что пыль может попасть в глаза и на кожу. После использования ложечку тщательно моют, т. к. щелочь прочно пристает ко многим поверхностям.

При взятии навески используют тонкостенные фарфоровые ча­шечки. Бумагой, тем более фильтровальной, пользоваться нельзя, т. к. щелочь ее разъедает.

Растворы приготавливают в толстостенных фарфоровых сосудах в два этапа. Сначала делают концентрированный раствор, охлажда­ют его до комнатной температуры, а потом разбавляют до нужной концентрации. Такая последовательность вызвана значительным эк­зотермическим эффектом растворения.

При оказании первой помощи необходимо немедленно каким-либо предметом удалить приставшие к коже кусочки щелочи и про­мыть пораженное место обильной струёй воды. Щелочь смывается плохо, промывание должно быть продолжительным (10—15 мин.) и тщательным. Для нейтрализации проникшей в поры кожи щелочи на пораженное место после промывания накладывают повязку из марли или ватный тампон, пропитанные 5%-м раствором уксусной кислоты. Через 10 мин. повязку снимают, кожу обмывают, осторож­но удаляют воду фильтровальной бумагой или мягкой тканью и сма­зывают глицерином для уменьшения болевых ощущений.

Если щелочь попала в глаза, немедленно следует промыть их проточной водой из фонтанчика в течение 15-20 мин. После этого глаза ополаскивают 2%-м раствором борной кислоты и закапы­вают под веки альбуцид.

После оказания первой помощи нужно незамедлительно обра­титься к врачу-окулисту.

**Запрещается учащимся готовить растворы щелочей для опы­тов.** Пробы для опытов должны выдаваться учителем или лабо­рантом в готовом виде. **25%-ый раствор аммиака учащимся не выдается!**

Группа хранения № 7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ИНСТРУКЦИЯ № 4**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С СОЕДИНЕНИЯМИ БАРИЯ**

Растворимые в воде хлорид, нитрат, ацетат, карбонат и суль­фид бария сильно токсичны, практически неядовит сульфат*.* Про­изводные бария опасны при попадании внутрь, поскольку желу­дочный сок способствует их растворению. Соединения бария вы­зывают воспалительные заболевания головного мозга.

Хлорид бария BaCl2 токсичен*,* при вдыхании его пыли может развиться острое воспаление легких и бронхов, при попадании препарата внутрь через пищеварительный тракт могут возникнуть острые и хронические отравления. Токсические дозы малы: 0,2— 0,5 г BaCl2 вызывают сильное отравление, 0,8—0,9 г — смерть.

При попадании нитрата бария Ba(NO3)2 внутрь возможны отравления, сопровождающиеся повышением кровяного давления, воспалительными заболеваниями пищевода, желудка, головного мозга, поражением гладкой и сердечной мускулатуры.

Опасны при попадании внутрь организма оксид и гидроксид бария ВаО и Ва(ОН)2 *—* летальная доза от 0,2 г и выше.

Работать с соединениями бария нужно так, чтобы не допускать появления от них пыли и попадания ее в рот. После завершения работы тщательно помыть руки с мылом под проточной водой.

Первая помощь — промывание желудка 1%-м раствором суль­фата натрия или сульфата магния для связывания ионов бария Ва2+ в сульфат бария. После этого нужно принимать внутрь раствор сульфата натрия или магния (20 мас. ч. соли на 150 мас. ч. воды) по одной столовой ложке каждые 5 мин., через 30 мин. — вызвать рвоту для удаления сульфата бария.

**Запрещается учащимся готовить набор реактивов для опы­тов.** Пробы веществ для опытов должны выдаваться учителем или лаборантом в готовом виде.

Группа хранения № 7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ИНСТРУКЦИЯ № 5**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С НИТРАТАМИ**

Все нитраты — канцерогены, оказывают сжигающее действие на кожу и слизистые оболочки. При нагревании нитраты алюми­ния, аммония, свинца (II), серебра, меди (II) разлагаются с выделе­нием оксидов азота.

Нитрат серебра AgNO3 следует хранить в плотно закрытых баночках (до 50 г) из темного стекла в светонепроницаемом фут­ляре. Для демонстрационных опытов используется 2%-й раствор, хранить его нужно также в склянках из темного стекла с при­тертыми или резиновыми пробками. Учащимся выдают 1%-й ра­створ в небольших количествах в склянках из темного стекла.

При попадании нитрата бария Ba(NO3)2 внутрь возможны отравления, сопровождающиеся повышением кровяного давления, воспалительными заболеваниями пищевода, желудка, головного мозга, поражением гладкой и сердечной мускулатуры.

Опыты с нитратами (в твердом, кристаллическом состоянии) проводятся только учителем в вытяжном шкафу. При работе с эти­ми веществами необходимо применять индивидуальные средства защиты, также следует соблюдать правила личной гигиены, не до­пускать образования пыли от препаратов и попадания ее внутрь организма, на кожу и в глаза. После завершения работы необхо­димо тщательно помыть руки с мылом под проточной водой.

**Запрещается учащимся готовить набор реактивов для опы­тов.** Пробы веществ для опытов должны выдаваться учителем или лаборантом в готовом виде.

Группы хранения:

№6 — нитраты калия, натрия, аммония, алюминия;

№7 — нитраты бария и серебра.

**ИНСТРУКЦИЯ № 6**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С СОЕДИНЕНИЯМИ МЕДИ**

В школьной практике используются: медь металлическая, ок­сид и гидроксид меди (II), соли меди — малахит (в порошке), медный купорос (CuSO4⋅5H2О) и безводный сульфат меди (II), хлорид меди (II).

Соединения меди в виде пыли вызывают раздражение слизис­тых оболочек дыхательных путей, кашель. При попадании на кожу, особенно в местах микротравм, эти вещества вызывают сильное раздражение, могут привести к аллергии в легкой форме.

Соли меди токсичны, при попадании внутрь организма вызы­вают отравление, пыль раздражает глаза и вызывает изъязвление роговицы. При хронической интоксикации возможны: функцио­нальное расстройство нервной системы, нарушение функции пече­ни и почек, изъязвление носовой перегородки. Не допускать попа­дания препаратов внутрь организма.

При работе с препаратами следует применять индивидуальные средства защиты, соблюдать правила личной гигиены. Не допускать при работе с соединениями меди образования пыли от препаратов.

Учащимся соединения меди выдаются в небольших количествах.

Группа хранения № 8.

**ИНСТРУКЦИЯ № 7**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С СОЕДИНЕНИЯМИ МАРГАНЦА**

Соединения марганца относятся к сильным ядам, действую­щим на центральную нервную систему, легкие. Постоянное их воздействие на кожу вызывает дерматиты, хронические экземы.

При работе с препаратами следует применять индивидуальные средства защиты, а также соблюдать правила личной гигиены, не допускать попадания препаратов внутрь организма.

Перманганат калия KMnO4 — сильный окислитель. Реакци­онная способность в значительной степени зависит от измельче­ния. Вдыхание пыли перманганата калия вызывает раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, кашель, головную боль.

Не допускать контакта препаратов с глицерином, концентриро­ванной серной кислотой, фосфором и серой.

Работать только с крупнокристаллическим перманганатом ка­лия! Выдавать его учащимся, только в абсолютно сухой посуде!

Запрещается учащимся готовить для опытов растворы перманганата калия сульфата марганца (II) и хлорида марганца (II). Про­бы веществ для опытов должны выдаваться учителем или лаборан­том в готовом виде.

Острые отравления соединениями марганца не встречаются.

Предельнодопустимая концентрация для соединений марган­ца (в пересчете на МпО2) составляет 0,03 мг/м3.

Группы хранения:

№6 — КMnО4, МnО2;

№8 — MnCI2, MnSO4.

**ИНСТРУКЦИЯ № 8**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С СОЕДИНЕНИЯМИ ХРОМА**

Сведений о токсичности металлического хрома нет. Соедине­ния хрома высших степеней окисления оказывают раздражающее и сжигающее действие на слизистые оболочки и кожу. В трещи­нах кожного покрова или порезах оксид хрома (VI) СгО3 и дихро­маты способны вызывать долго не заживающие язвы. Дихроматы более опасны, чем хроматы. Смертельная доза дихроматов при попадании внутрь организма составляет 1 г и выше. Менее опасны соединения хрома со степенью окисления +3, однако установлено, что пыль оксида хрома (III) Cr2O3, которая образуется при разло­жении дихромата аммония (NH4)2Cr2О7 и алюмотермии оксидов хрома, взывает раздражение и способна в конечном счете привести к тяжелейшим заболеваниям легких.

Хлорид хрома (III) в виде кристаллогидрата CrCl3⋅6Н2О — канцероген*.* Общетоксичное действие проявляется в поражении почек, печени, желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы.

При взвешивании хромовых соединений применяют тонкостен­ные фарфоровые чашечки (можно бюксики), потому что бумага восстанавливает оксид хрома (VI) в оксид хрома (III). Стол для весов покрывают фторопластом или листом обычного оконного стек­ла, чтобы легко можно было заметить и удалить рассыпавшиеся хромовые соединения. По окончании работы необходимо тщатель­но вымыть руки с мылом под проточной водой.

Профилактика против вредного воздействия соединений хрома — мази (кремы) для кожи с большим содержанием жиров, мытье рук после работы 5%-м раствором тиосульфата натрия. Все повреждения и микротравмы кожи перед работой обрабатывают пленкообразующи­ми препаратами (например, клей БФ-6).

При оказании первой помощи хроматы с кожи смывают водой или 5%-ым раствором тиосульфата натрия. Глаза промывают во­дой не менее 15 мин., затем под веки закапывают альбуцид. После этого необходимо обратиться к окулисту. При попадании хроматов внутрь делают промывание желудка, затем дают обволакиваю­щее — белок сырого яйца.

При работе с препаратами хрома не допускать их попадания на кожу и внутрь организма. **К препаратам в твердом состоянии или в виде концентрированных растворов запрещается допускать учащихся.**

Предельно допустимая концентрация в пересчете на Cr2O3 рав­на 0,1 мг/м3.

Группа хранения №7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ИНСТРУКЦИЯ № 9**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С СОЕДИНЕНИЯМИ СВИНЦА**

Свинец действует на организм в виде простого вещества (пы­левые частицы) и соединений. Наиболее токсичны растворимые в воде соли Pb(NO3)2, Pb(CH3COO)2. Однако под влиянием желу­дочного сока и раствора углекислого газа могут растворяться даже малорастворимые соли — PbSO4 и PbS.

Свинец *—* кумулятивный яд. Он накапливается в крови в виде фосфата или альбумината в коллоидном состоянии, 90% свин­ца сосредоточивается в эритроцитах и лейкоцитах. Свинец откла­дывается в печени, переходит в костную ткань в виде фосфата Pb3(Р04)2.

Оксид свинца (II) PbO *—* яд.

0,5 г ацетата свинца (II) вызывает сильное отравление у взрос­лого, 0,1 г — у ребенка.

Опыты с оксидом свинца (II) проводит учитель. Учащимся для работы выдается разбавленный раствор ацетата свинца (II).

При работе с препаратами следует применять индивидуальные средства защиты, соблюдать правила личной гигиены.

Группа хранения №7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ИНСТРУКЦИЯ № 10**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С КРАСНОЙ И ЖЕЛТОЙ КРОВЯНЫМИ СОЛЯМИ, РОДАНИДАМИ, СУЛЬФИДАМИ, ФТОРИДАМИ**

Все перечисленные препараты являются соединениями повышен­ной физиологической активности. При работе с ними следует приме­нять индивидуальные средства защиты, соблюдать правила личной гигиены. **Не допускать попадания препаратов внутрь организма!**

Желтая кровяная соль K4[Fe(CN)6]⋅3H2O и красная кровя­ная соль K3[Fe(CN)6] в присутствии кислот или кислых солей разлагаются с образованием циановодорода HCN. Под действием желудочного сока может также образовываться синильная кисло­та, поэтому прием внутрь 2-3 г солей вызывает отравление со смертельным исходом.

Учащимся для проведения опытов выдавать препараты в виде раз­бавленных растворов, а в твердом виде — не более 1 г на учащегося.

Роданид калия KCNS *—* наркотик. Попадание внутрь 30 г и более вызывает острый психоз. Выдавать препарат учащимся только в виде разбавленных растворов.

Сульфид натрия Na2S⋅9H2O особенно опасен при попадании внутрь: возможен летальный исход от 3—5 г и выше. Выдавать препарат учащимся только в виде разбавленных растворов.

Фториды *в* организме действуют в основном на различные ферменты, а также на центральную нервную систему. При случай­ном попадании внутрь возможен летальный исход после приема 0,2 г NaF и более.

**Со фторидами должен работать только учитель!** Необходимо вести строгий учет при хранении препаратов.

Первая помощь — промывание желудка 2%-м раствором соды, затем следует выпить стакан молока с двумя яичными белками. Можно также давать взвесь чистого мела (детский зубной поро­шок или порошок "Особый" в воде.

Группа хранения №7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ИНСТРУКЦИЯ № 11**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ГАЛОГЕНАМИ**

Все галогены *—* необычайно опасные вещества. Бром токсичен в капельно-жидком виде и в парообразном. При вдыхании паров брома возникают кашель, а также носовые кровотечения — в ре­зультате раздражения слизистых оболочек. В дальнейшем появля­ются рвота, расстройство кишечника. Проникновение большого ко­личества паров брома в легкие приводит к их химическому ожогу. Предельно допустимая концентрация брома составляет 1 мг/м3. При попадании капель брома на кожу возникают ожоги, переходящие в трудно заживающие язвы. Острые отравления бромидами встреча­ются редко. **Работать с бромом необходимо под тягой, пользуясь индивидуальными средствами защиты.**

При попадании жидкого брома на кожу его капли нужно быс­тро смыть водой, спиртом или содовым раствором. После промыва­ния на пораженное место накладывают мазь, содержащую NaHCO3, или повязку, пропитанную концентрированным содовым раствором.

При поражении верхних дыхательных путей парами вдыхают с ватки аммиак, промывают глаза и нос 2%-м содовым раствором. При нарушении дыхания используют кислород.

Йод опасен раздражающим действием паров на слизистые обо­лочки: возникает кашель, чихание и так называемый йодный на­сморк, в тяжелых случаях — рвота, расстройство кишечника, спазм голосовой щели. Действие препарата на кожу вызывает дерматиты. Предельно допустимая концентрация йода составляет 1 мг/м3.

Опыты, сопровождающиеся возгонкой йода, можно проводить только в вытяжном шкафу или под колпаком.

Первая помощь — свежий воздух, покой, промывание слизис­тых оболочек 2%-м раствором соды. При попадании внутрь следу­ет вызвать рвоту, а затем дать 1%-й раствор тиосульфата натрия, молоко.

В исходных формах препараты учащимся не выдаются. В опытах учащиеся используют бромную воду светло-желтого цве­та. **Запрещается выдавать концентрированные растворы брома!**

Опыты по получению хлора в виде газа проводит учитель. Под тягой, пользуясь индивидуальными средствами защиты.

Группа хранения № 7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ИНСТРУКЦИЯ № 12**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ЩЕЛОЧНЫМИ МЕТАЛЛАМИ**

Из щелочных металлов, применяющихся в школе, наиболь­шей осторожности в обращении требует натрий*.* Литий обладает меньшей химической активностью. **Калий в школе применяться не должен!**

Хранят щелочные металлы и работают с ними вдали от воды, водных растворов и галоидированных жидкостей. Куски металлов хранят в фабричной упаковке. На банке и металлическом кожухе делают полоски-наклейки красного и зеленого цветов. Слой изоли­рующей жидкости (керосина) в банке над поверхностью металла должен быть не менее 10—15мм. Банку закрывают пропарафиненной пробкой или пластмассовой навинчивающейся крышкой.

При опытах с щелочными металлами их поверхность предва­рительно очищают от пероксидов. Пинцетом вынимают из банки кусок металла, помещают его в заполненную керосином чашку с плоским дном и в ней, очистив от налета, нарезают на порции необходимой величины. Непосредственно перед опытом очищен­ные кусочки достают пинцетом из керосина, быстро и тщательно осушают фильтровальной бумагой и используют по назначению. Если после опыта остается немного металла, кусочки полностью растворяют в этиловом спирте и выливают в канализацию.

**Все работы с щелочными металлами проводятся с примене­нием средств индивидуальной защиты,** т.к. при попадании на кожу или влажную одежду кусочков металлов возможны химичес­кие ожоги и даже воспламенение.

Первая помощь заключается в как можно более быстром уда­лении кусочков металла с поверхности кожи. Затем следует обмыть пораженное место под струёй воды (10—15 мин.). После промыва­ния для нейтрализации надо наложить повязку из марли или ват­ный тампон, пропитанные 5%-м раствором уксусной кислоты. Через 10 мин. повязку снять, осторожно удалить остатки влаги с кожи фильтровальной бумагой или мягкой тканью и смазать поверхность кожи глицерином для уменьшения болевых ощущений.

Хранят щелочные металлы в переносном металлическом ящи­ке-сейфе, который при пожаре подлежит выносу в первую очередь.

**Опыты с щелочными металлами проводит только учитель.**

Группа хранения № 2 — вещества, выделяющие при взаимо­действии с водой легковоспламеняющиеся газы.

**ИНСТРУКЦИЯ № 13**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПЫЛЬЮ**

Алюминиевая пыль образует воспламеняющиеся и взрывчатые смеси с воздухом. Воспламенение тушить песком. Не применять воду, т. к. может произойти взрыв. Хранить в стеклянных банках.

Цинковая пыль, соединяясь с воздухом может образовывать взрывчатую смесь. Во влажном состоянии на воздухе может само­воспламеняться. Бурно реагирует с кислотами с выделением водо­рода. Хранить в малых дозах в склянках на 20 мл изолированно от кислот.

**Учащимся для опытов не выдавать!**

Группа хранения № 2 — вещества, выделяющие при взаимо­действии с водой легковоспламеняющиеся газы.

**ИНСТРУКЦИЯ № 14**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С АНИЛИНОМ И НИТРОБЕНЗОЛОМ**

Анилин поражает организм в результате загрязнения кожи и через органы дыхания. Предельно допустимая его концентра­ция — 3 мг/м3. Проникновению его в организм способствует вы­сокая температура в лаборатории.

Анилин влияет на нервную систему, вызывает распад эритроци­тов и превращение гемоглобина в метагемоглобин. Попадание ани­лина в организм даже в небольшом количестве приводит к синюшности губ, кончиков пальцев и ушных раковин из-за уменьшения интенсивности циркуляции крови. Очень быстро их цвет переходит в черно-синий — это наиболее заметный симптом поражения.

Работать с анилином можно только под тягой, руки защи­щать перчатками.

При попадании капель анилина на открытые участки кожи их смывают холодной водой, а затем обрабатывают пораженное место 1—2%-м раствором уксусом кислоты. При случайном попа­дании анилина внутрь необходимо обильное промывание желудка с активированным углем, слабительное. **Нельзя давать молоко и жиры, т.к. они ускоряют всасывание анилина.**

Те же средства и методы применяются и при работе с нитро­бензолом*.*

**Препараты в исходных формах учащимся не выдавать!**

Группа хранения *№ 7 —* вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ИНСТРУКЦИЯ № 15**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ЖИДКИМИ УГЛЕВОДОРОДАМИ**

Бензол нарушает деятельность центральной нервной системы и костно-мозговое кроветворение; его алифатические производные толуол и ксилол вызывают лейкоцитоз. Бензол проникает в орга­низм через органы дыхания и кожу, хорошо растворяясь в жирах. При длительном контакте незащищенной кожи с бензолом возни­кает дерматит. Предельно-допустимая концентрация бензола со­ставляет 20 мг/м3.

Работать с бензолом следует под тягой и обязательно при этом защищать кожу рук перчатками. Учитывая, что пары бензола име­ют нижний предел взрываемости 5—6%, лучше предпочесть дру­гой растворитель.

При тяжелых отравлениях препаратами возможно нарушение дыхания и сердечной деятельности. Поэтому первая помощь зак­лючается в удалении пострадавшего из зоны зараженной атмосфе­ры, проведение искусственного дыхания и непрямого массажа сер­дца. При попадании бензола в желудок следует дать растительное масло для замедления процесса всасывания и экстренно промыть желудок водой.

Аналогичные меры применяются и при работе с бензинами*.*

Гексан в работе сравнительно безопасен, но имеет нижний предел взрываемости паров в смеси с воздухом — 1,2%. Предель­но допустимая концентрация (ПДК) его составляет 300 мг/м3.

Стирол*.* Общетоксическое действие стирола гораздо слабее, чем действие бензола, однако он сильнее раздражает слизистые оболочки. Его пары вызывают острые отравления. ПДК составля­ет 5 мг/м3.

Работать со стиролом следует в исправно действующем вы­тяжном шкафу, защищая руки перчатками.

Первая помощь — как при действии бензола.

Циклогексан весьма взрывоопасен — нижний предел 1,3%. Его ПДК составляет 80 мг/л. Для организма препарат сравни­тельно безопасен, его можно применять как растворитель вместо бензола и других органических жидкостей.

**Препараты в исходных формах учащимся не выдаются. Ис­пользуются только учителем.**

Группа хранения № 4 — легковоспламеняющиеся жидкости.

**ИНСТРУКЦИЯ № 16**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ СО СПИРТАМИ**

Спирты*,* оказывают негативное воздействие на организм. Осо­бенно ядовит метиловый спирт. Самое незначительное количе­ство его при попадании внутрь разрушает зрительный нерв и вы­зывает необратимую слепоту. 5—10 мл спирта приводит к сильно­му отравлению организма, а при 30 мл возможен смертельный исход. **Метанол в школе применяться не должен!**

Этиловый спирт — наркотик. При попадании внутрь он вслед­ствие высокой растворимости быстро всасывается в кровь и силь­но действует на организм. Препарат вызывает тяжелые заболева­ния нервной системы, органов пищеварения, сердца, кровеносных сосудов, тяжелые психические расстройства. Для проведения опы­тов учащимся выдается в небольших количествах.

Группа хранения № 4.

Спирты бутиловые в виде паров действуют главным образом на роговицу глаз, также раздражают верхние дыхательные пути. Работать с ними следует под тягой, в защитных очках, предельно-допустимая концентрация этих спиртов составляет 200 мг/м3.

Группа хранения № 4.

Спирты амиловые обладают более сильным наркотическим и общеядовитым действием, чем бутиловые; сильно раздражают кожу. Работать с ними необходимо под тягой, применяя средства инди­видуальной защиты.

**Опыты с бутиловыми и амиловыми спиртами проводит толь­ко учитель!**

При попадании препарата в глаза необходимо промыть их 3%-м раствором борной кислоты, при раздражении верхних дыха­тельных путей следует пить горячее молоко.

Группа хранения № 7.

Этиленгликоль слабо действует в виде паров, вызывая лишь хронические отравления, практически не раздражает кожу, одна­ко очень опасен при попадании внутрь: 15-20 мл могут вызвать отравление со смертельным исходом.

**Работать с этиленгликолем учащиеся могут только при по­стоянном контроле со стороны учителя или лаборанта.**

Первая помощь — очищение, а затем промывание желудка насыщенным раствором соды.

Группа хранения № 4.

Глицерин нетоксичен.

Группа хранения № 8.

**ИНСТРУКЦИЯ № 17**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ЭФИРАМИ И АЦЕТОНОМ**

Особого внимания требует серный (диэтиловый) эфир. Под действием света в нем образуются перекисные соединения, способ­ные к самопроизвольному разложению со взрывом. Поэтому эфир хранят в темном прохладном месте. Это — наркотик. Работы не­обходимо проводить в вытяжном шкафу, не допуская загазован­ности. **Вблизи препарата не допускается присутствие открытого огня, электронагревательных приборов!**

Уксусноэтиловый эфир вызывает дерматиты и экземы. Уксусноизоамиловый эфир *—* наркотик, раздражает верхние дыхательные пути.

**Опыты с эфирами должны демонстрироваться учителем без допуска учащихся к реактивам.** Все работы проводятся в вытяж­ном шкафу с использованием спецодежды и средств индивидуаль­ной защиты.

Группа хранения:

№ 4 — диэтиловый и уксусноэтиловый эфир,

№ 7 — уксусноизоамиловый эфир.

Ацетон. Внезапных острых отравлений парами ацетона не бы­вает, однако возможны случаи обморочного состояния при высо­кой концентрации паров. Его ПДК составляет 200 мг/м3. Через кожу он всасывается слабо. Работы с ацетоном следует проводить в вытяжном шкафу. **Не допускается присутствие вблизи откры­того огня электронагревательных приборов!**

Группа хранения № 4.

**ИНСТРУКЦИЯ № 18**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ХЛОРЗАМЕЩЕННЫМИ АЛКАНАМИ**

Тетрахлорметан (четыреххлористый углерод) СС14, как и все хлорзамещенные углеводороды жирного ряда, является нарко­тиком. При остром отравлении организма поражает нервную сис­тему, печень, почки.

В организм четыреххлористый углерод проникает в основном в виде паров. Предельно-допустимая концентрация (ПДК) составля­ет 20 мг/м3. При вдыхании паров очень высоких концентраций воз­можен наркоз, потеря сознания и даже быстрая смерть, при малых концентрациях — сильная головная боль, тошнота, икота. При по­падании препаратов на кожу возникает дерматит, при попадании внутрь отравление может произойти от 5—10 мл вещества.

**Работать с четыреххлористым углеродом следует под тягой!** Хранить препарат в склянке с надписью "Яд!"

Хлороформ CHCl3 (ПДК 20 мг/м3) оказывает организм более сильное воздействие, чем четыреххлористый углерод. Он опасен тем, что при нагревании разлагается с образованием фосгена:

2CHCl3 + О2 = 2СОС12 + 2НС1.

Хлористый метилен CH2Cl2 — наркотик, но с меньшим ядо­витым действием, чем у других хлорпроизводных. ПДК составля­ет 50 мг/м3.

**С хлороформом и хлористым метиленом можно работать толь­ко под тягой!**

Дихлорэтан C2H4Cl2 поражает нервную систему, печень и поч­ки, проникая в организм через органы дыхания и при случайном попадании внутрь. Особо опасен дихлорэтан при проникновении в желудок — 25—100 мл могут вызвать тяжелое отравление со смер­тельным исходом; на кожу действует только при длительном кон­такте. Его ПДК составляет 10 мг/м3.

**Работать с дихлорэтаном и дихлорэтановым клеем можно толь­ко под тягой!**

Первая помощь при отравлении хлорзамещенными алканами такая же, как и в случае с бензолом (см. инструкцию № 15).

**Все хлорзамещенные алканы используются только учителем! Учащимся не выдавать!**

Группа хранения № 7.

**ИНСТРУКЦИЯ № 19**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ФЕНОЛОМ**

Фенол *—* сильный яд! При контакте с кожей фенол (карболо­вая кислота) в виде водных растворов высокой концентрации сна­чала резко уменьшает чувствительность кожи, а затем разрушает ее. Действие фенола на организм заключается в основном в разру­шении эритроцитов. При попадании фенола в желудок появляют­ся рвота, понос, в моче обнаруживается гемоглобин. У пострадав­шего резко падает температура, появляются судороги, челюсти силь­но сжаты. При втирании препарата в кожу (это может произойти, например, при случайном попадании кристаллов фенола в обувь) возможны поражения со смертельным исходом.

При работе с фенолом необходимо защищать глаза очками, а руки — перчатками. Рукава и ворот должны быть плотно застег­нуты. Необходимо следить, чтобы кристаллы фенола не попали в обувь. После работы с фенолом следует тщательно вымыть руки с мылом под проточной водой.

При попадании на кожу нужно промыть пораженное место 10-40%-м этиловым спиртом, растительным маслом. При отрав­лении через рот сначала промывают желудок теплой водой, а за­тем розовым раствором перманганата калия КмnО4 или 10%-м этиловым спиртом, потом снова чистой водой. Промыва­ние продолжается до исчезновения запаха фенола в рвотной массе. После этого нужно дать яичный белок — как обволакивающее.

**Фенол в исходной форме учащимся не выдавать! Для разда­чи учащимся использовать некрепкие растворы фенола.**

Группа хранения № 7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ИНСТРУКЦИЯ № 20**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ФОРМАЛЬДЕГИДОМ**

Формальдегид в школьной практике встречается в виде 35-40%-го водного раствора — формалина. При комнатной темпера­туре формалин выделяет газообразный формальдегид. Последний горюч и может образовывать с воздухом взрывоопасные смеси. В техническом продукте возможны примеси метилового спирта.

Формальдегид обладает общеядовитым действием, поражает в организме главным образом центральную нервную систему. Это — наркотик. В организм он проникает в виде паров и через кожу, вызывая конъюнктивит, насморк, бронхит и сильный отек кожи. Предельнодопустимая концентрация формальдегида 1 мг/м3.

Работать с водными растворами формальдегида можно только в вытяжном шкафу, кожу рук необходимо защищать перчатками.

Первая помощь при отравлении парами — свежий воздух и вдыхание нашатырного спирта для связывания избытка формаль­дегида в виде уротропина. Глаза промывают чистой водой или физиологическим раствором. При попадании внутрь желудок про­мывают 3%-м раствором питьевой соды. С кожи смывают водой или 5%-м раствором аммиака.

**Учащимся для работы выдавать разбавленные растворы фор­малина.**

Группа хранения № 4.

**ИНСТРУКЦИЯ № 21**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С МУРАВЬИНОЙ И УКСУСНОЙ КИСЛОТАМИ, УКСУСНЫМ АНГИДРИДОМ**

Пары этих веществ сильно раздражают верхние дыхательные пути и слизистые оболочки глаз. При действии на кожу уксуснойили муравьинойкислоты свыше 30%-й концентрации происхо­дит образование грязно-белого струпа вследствие химического ожо­га. Для глаз опасны кислоты концентрацией выше 2%.

Физиологическое действие уксусного ангидрида выражено силь­нее, чем уксусной кислоты. Его пары высокой концентрации могут вызвать отравление со смертельным исходом. Вследствие гигроско­пичности ангидрид вызывает тяжелые поражения кожи. **С уксусным ангидридом работает только учитель! Учащимся не выдавать!**

Работать с уксусным ангидридом, уксусной и муравьиной кис­лотами при их концентрации выше 30% можно только в вытяж­ном шкафу с использованием средств индивидуальной защиты (пер­чатки, защитные очки, халат, резиновый фартук).

Первая помощь при попадании на кожу — интенсивное промы­вание водой. Глаза промывают только чистой водой, последующее промывание содовым раствором ухудшает состояние роговицы.

**Учащимся для опытов выдавать только разбавленные раство­ры уксусной и муравьиной кислот.**

**ИНСТРУКЦИЯ № 22**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ХЛОРИДАМИ**

Хлорид лития моногидрат LiCl ⋅ H2O в виде пыли вызывает раздражение слизистых оболочек дыхательных путей.

Хлорид калия КС1 в виде пыли, попадая на кожные раны, ухудшает их заживление, способствует развитию гнойной инфек­ции.

Хлорид железа(III) FeCl3 пылит. Его пыль вызывает раздра­жение слизистых оболочек органов дыхания и зрения. При попа­дании в пищеварительный тракт может вызвать рвоту. Работы с препаратом следует производить, не допуская его распыления. При раздражении слизистых оболочек дыхательных путей необходимо проводить содовые и масляные ингаляции, пить теплое молоко с питьевой содой, при раздражении глаз — промывать их 2%-м раствором борной кислоты.

Хлорид цинка ZnCl2 резко раздражает и прижигает кожу и слизистые оболочки. При контакте может всасываться в кожу рук. Кратковременное вдыхание дыма хлорида цинка вызывает кашель и тошноту, через 1—24 часа появится одышка, повышение темпе­ратуры, воспалительные явления в легких. Работы с хлоридом цинка следует производить, не допуская его распыления, исклю­чая соприкосновение кожи с препаратом. После работы необходи­мо тщательно вымыть руки теплой водой, смазать жиром. При попадании кристаллов или раствора на кожные покровы или сли­зистые оболочки необходимо немедленно промыть эти места обиль­ной струей воды. При попадании препарата внутрь следует выз­вать рвоту, направить пострадавшего в медпункт.

Хлорид кальция CaCl2 при систематическом воздействии на кожу раздражает и высушивает ее, особенно раздражающе дей­ствует на слизистые оболочки верхних дыхательных путей и глаз.

Хлорид магния MgCl2 нетоксичен. При попадании внутрь дей­ствует как "осмотическое" слабительное, причем токсического эф­фекта обычно не наблюдается вследствие медленного его всасывания и быстрого выделения. Однако попадание внутрь больших доз опасно.

Хлорид алюминия AlCl3 может вызывать раздражение слизис­тых оболочек органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, кро­воточивость десен, а также может вызвать лейкемию.

Хлорид натрия NaCl и его растворы, особенно горячие, попа­дая на кожные раны, ухудшают их заживление. При системати­ческом действии препарата на кожу наблюдаются глубокие болез­ненные и долго незаживающие раны. В условиях периодического воздействия пыли хлорида натрия в концентрациях95—150 мг/м3 может возникнуть отравление — "синдром соляной пыли" с головными болями, болями в груди, с поражением носовых пазух, явлениями пневмосклероза.

Хлорид аммония NH4Cl нетоксичен, но может вызвать раз­дражение слизистых оболочек и кожных покровов.

Группа хранения № 7 — хлорид цинка, остальные препара­ты — группа № 8.

**ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

**Во всех случаях после оказания первой медицинской помощи следует обратиться в медицинское учреждение!**

1. **Отравление газами:** чистый воздух, покой.
2. **Отравление парами брома:** дать понюхать с ватки нашатыр­ный спирт (10%), затем промыть слизистые оболочки носа и горла 2%-м раствором питьевой соды.
3. **Ожоги:** при любом ожоге запрещается пользоваться жирами для обработки обожженного участка, а также приме­нять красящие вещества (растворы перманганата калия, брил­лиантовой зелени, йодной настойки).

**Ожог первой степени** обрабатывают этиловым спиртом и на­кладывают сухую стерильную повязку. Во всех остальных слу­чаях накладывают стерильную повязку после охлаждения ме­ста ожога и обращаются в медпункт.

1. **Попадание на кожу разбавленных растворов кислот и щело­чей:** стряхнуть видимые капли раствора и смыть остальное широкой струей прохладной воды или душем. **Запреща­ется** обрабатывать пораженный участок увлажненным там­поном.
2. **Отравление кислотами:** выпить 4—5 стаканов теплой воды и вызвать рвоту, затем выпить столько же взвеси оксида маг­ния в воде и **снова** вызвать рвоту. После этого сделать два промывания желудка чистой теплой водой. Общий объем жид­кости не менее 6 литров.
3. **Отравление щелочами:** выпить 4—5 стаканов теплой воды и вызвать рвоту, затем выпить столько же 2%-го раствора ук­сусной кислоты. После этого сделать два промывания чистой теплой водой.
4. **Помощь при порезах:**

а) в первую очередь, необходимо остановить кровотечение (жгут, пережатие сосуда, давящая повязка);

б) если рана загрязнена, грязь удаляют только вокруг нее, но ни в коем случае — из глубинных слоев раны. Кожу вокруг раны обеззараживают йодной настойкой или раствором брил­лиантовой зелени;

в) после обработки рану закрывают стерильной салфеткой так, чтобы перекрыть края раны, и плотно прибинтовывают обыч­ным бинтом;

г) после получения первой медицинской помощи обращаются в медпункт

1. **Обработка микротравм:**

Небольшие раны после остановки кровотечения обрабатывают пленкообразующими препаратами — клеем БФ-6, жидкостью Новикова. Возможно использование бактерицидного пластыря.

1. **Первая помощь при ушибах** — покой поврежденному органу. На область ушиба накладывают давящую повязку и холод (например, лед в полиэтиленовом мешочке). Ушибленному орга­ну придают приподнятое положение. Если ушиб сильный, после оказания первой помощи необходимо отправить пострадавше­го к врачу.
2. **Ушиб головы:** пострадавшему обеспечивают полный покой, на место ушиба кладут холодный компресс и вызывают скорую помощь.
3. **Попадание в глаза инородных тел:** разрешается удалить ино­родное тело влажным ватным или марлевым тампоном. Затем промывают глаз водой из фонтанчика не менее 7-10 минут. Для подачи воды допускается пользование чайником или ла­бораторной промывалкой.
4. **Попадание в глаза едких жидкостей:** глаз промывают водой, как указано в п. 11, 2%-м раствором борной кислоты или питьевой соды (в зависимости от характера попавшего веще­ства). После ополаскивания глаз чистой водой под веки необ­ходимо ввести 2-3 капли 30%-го раствора альбуцида и на­править пострадавшего в медпункт.

**ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ И МЕДИКАМЕНТОВ ДЛЯ АПТЕЧКИ ШКОЛЬНОГО КАБИНЕТА (ЛАБОРАТОРИИ) ХИМИИ**

1. Бинт стерильный, одна упаковка.
2. Бинт нестерильный, одна упаковка.
3. Салфетки стерильные, одна упаковка.
4. Вата гигроскопическая стерильная, 50 г.
5. Пинцет для наложения ватных тампонов на рану.
6. Клей БФ-6 для обработки микротравм, 1 флакон 25-50 мл.
7. Спиртовая настойка йода для обработки кожи возле раны, в ампулах или флакон, 25-50 мл.
8. 3%-й раствор перекиси водорода как кровоостанавливающее средство, 50 мл.
9. Активированный уголь в гранулах, таблетках, порошке.

Принимается внутрь при отравлении по 1 столовой ложке ка­шицы в воде или по 4-6 таблеток (до и после промывания желудка).

1. 10%-и нашатырный спирт. Дают нюхать с ватки при потере сознания и при отравлении парами брома.
2. 30%-и альбуцид (сульфацил натрия), 10-20 мл. Капать в глаза после промывания по 2-3 капли.
3. Спирт этиловый для обработки ожогов и удаления капель брома с кожи, 30-50 мл.
4. Глицерин для снятия болевых ощущений после ожога, 20-30 мл.
5. 2%-и водный раствор питьевой соды (гидрокарбонат натрия) для обработки кожи после ожога кислотой, 200-250 мл.
6. 2%-и водный раствор борной кислоты для обработки глаз и кожи после попадания щелочи, 200-250 мл.
7. Пипетки 3 штуки, для закапывания в глаза альбуцида.
8. Лейкопластырь, бактерицидный лейкопластырь.
9. Жгут резиновый для остановки кровотечения.

**ИНСТРУКЦИЯ О МЕРАХ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ**

**При ожогах:**

термических: 12 — 13 — 3 — 1

кислотами: 14 — 13 — 3 — 1

щелочами: 15 — 12 — 3 — 1

жидким бромом: 7 — 8 — 3 — 1

**При значительных порезах:** 7 — 8 — 3 — 1

**При микротравмах:** 6 или 17

**При носовом кровотечении:** 8+4

**При ушибах:** холод, давящая повязка

**При попадании в глаза:**

инородных тел: 4 — вода (обильно)

растворов кислот: вода — 14 — вода — 11

растворов щелочей: вода — 15 — вода — 11

**При отравлении газами:** чистый воздух, покой

**При отравлении парами брома:** 10 (нюхать) — 14 (промыть нос, горло)

**ИНСТРУКЦИЯ О МЕРАХ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ**

**При ожогах:**

термических: 12 — 13 — 3 — 1

кислотами: 14 — 13 — 3 — 1

щелочами: 15 — 12 — 3 — 1

жидким бромом: 7 — 8 — 3 — 1

**При значительных порезах:** 7 — 8 — 3 — 1

**При микротравмах:** 6 или 17

**При носовом кровотечении:** 8+4

**При ушибах:** холод, давящая повязка

**При попадании в глаза:**

инородных тел: 4 — вода (обильно)

растворов кислот: вода — 14 — вода — 11

растворов щелочей: вода — 15 — вода — 11

**При отравлении газами:** чистый воздух, покой

**При отравлении парами брома:** 10 (нюхать) — 14 (промыть нос, горло)

**ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСТНОСТИ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**

**ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ В КАБИНЕТЕ ХИМИИИ**

1. Во время работы в кабинете химии учащиеся должны быть максимально внимательными, дисциплинированными, строго следовать указаниям учителя, соблюдать тишину, поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте.

2. Во время демонстрационных опытов учащиеся должны нахо­диться на своих рабочих местах или пересесть по указанию учителя на другое, более безопасное место.

3. При выполнении лабораторных и практических работ учащи­еся должны неукоснительно соблюдать правила техники, бе­зопасности, следить, чтобы **вещества не попадали на кожу лица и рук**, так как многие из них вызывают раздражение кожи и слизистых оболочек.

**4. Никакие вещества в лаборатории нельзя пробовать на вкус!**Нюхать вещества можно, лишь осторожно направляя на себя их пары или газы лёгким движением руки, а не наклоняясь к сосуду и не вдыхая полной грудью.

5. При выполнении лабораторных работ учащиеся должны точ­но повторять действия учителя, показывающего, как нужно правильно проводить эксперимент.

6. Подготовленный к работе прибор учащиеся должны показать учителю или лаборанту.

7. По первому требованию учителя учащиеся обязаны немедлен­но прекратить выполнение работы (эксперимента). Возобнов­ление работы возможно только с разрешения учителя.

8. Учащимся запрещается самостоятельно проводить любые опы­ты, не предусмотренные в данной работе.

9. Учащимся запрещается выливать в канализацию растворы и органические жидкости.

10. Обо всех разлитых и рассыпанных реактивах учащиеся долж­ны немедленно сообщить учителю или лаборанту. Учащимся запрещается самостоятельно убирать любые вещества.

11. Обо всех неполадках в работе оборудования, водопровода, элек­тросети и т.п. учащиеся обязаны сообщить учителю или лабо­ранту. Учащимся запрещается самостоятельно устранять не­исправности.

12. При получении травм (порезы, ожоги и т.п.), а также при плохом самочувствии учащиеся должны немедленно сообщить об этом учителю или лаборанту.

13. Во время работы учащимся запрещается переходить на другое рабочее место без разрешения учителя.

14. Учащимся запрещается брать вещества и какое-либо оборудо­вание с незадействованных на данный момент рабочих мест.

15. Недопустимо во время работы перебрасывать друг другу ка­кие-либо вещи (учебники, тетради, ручки и др.).

16. Запрещается оставлять без присмотра включенные нагрева­тельные приборы, а также зажигать горелки и спиртовки без надобности.