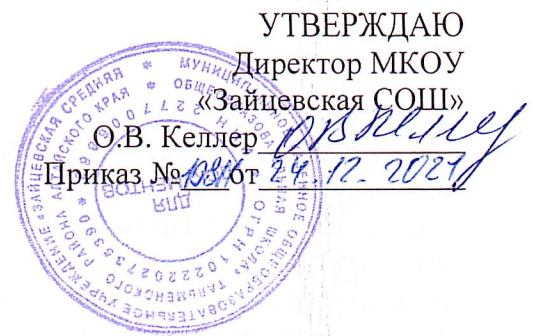


УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ
«Зайцевская СОШ»
О.В. Келлер
Приказ № 181 от 24.12.2021



Сборник инструкций по технике безопасности для учителя химии

СОДЕРЖАНИЕ

- Инструкция № 1.** По технике безопасности в кабинете химии
- Инструкция № 2.** По технике безопасности при проведении лабораторных опытов и практических занятий по химии
- Инструкция № 3.** По технике безопасности при работе с кислотами и щелочами
- Инструкция № 4.** По технике безопасности при работе с органическими веществами
- Инструкция № 5.** По технике безопасности при работе с неорганическими веществами
- Инструкция № 6.** По технике безопасности при работе со стеклянной лабораторной посудой и ампулами
- Инструкция № 7.** По технике безопасности при работе со спиртовкой (сухим горючим)
- Инструкция № 8.** По охране труда при работе в кабинете химии
- Инструкция № 9.** По охране труда при проведении демонстрационных экспериментов (опытов) на уроках химии
- Инструкция № 10.** По охране труда учащихся при работе в кабинете химии
- Инструкция № 11.** Основные правила для снижения загрязнения воздуха при демонстрационных опытах
- Инструкция № 12.** Общие правила безопасности при проведении демонстрационных опытов
- Инструкция № 13.** По проведению демонтажа приборов, в которых использовались или образовывались вещества 1,2 и 3 классов опасности.
- Инструкция № 14.** По электробезопасности в кабинете химии (химической лаборатории)
- Инструкция № 15.** По уничтожению отработанных ЛВЖ, обезвреживанию водных растворов, по уборке разлитых ЛВЖ и органических реактивов.
- Инструкция № 16.** Техника безопасности при работе с соединениями бария
- Инструкция № 17.** Техника безопасности при работе с нитратами
- Инструкция № 18.** Техника безопасности при работе с соединениями меди
- Инструкция № 19.** Техника безопасности при работе с соединениями марганца
- Инструкция № 20.** Техника безопасности при работе с соединениями хрома
- Инструкция № 21.** Техника безопасности при работе с соединениями свинца
- Инструкция № 22.** Техника безопасности при работе с красной и желтой кровяными солями, роданидами, сульфидами, фторидами.
- Инструкция № 23.** Техника безопасности при работе с галогенами.
- Инструкция № 24.** Техника безопасности при работе с щелочными металлами
- Инструкция № 25.** Техника безопасности при работе с металлической пылью
- Инструкция № 26.** Техника безопасности при работе с анилином и нитробензолом
- Инструкция № 27.** Техника безопасности при работе с жидкими углеводородами
- Инструкция № 28.** Техника безопасности при работе со спиртами
- Инструкция № 29.** Техника безопасности при работе с эфирами и ацетоном
- Инструкция № 30.** Техника безопасности при работе с хлорзамещенными алканами
- Инструкция № 31.** Техника безопасности при работе с фенолом
- Инструкция № 32.** Техника безопасности при работе с формальдегидом
- Инструкция № 33.** Техника безопасности при работе с муравьиной и уксусной кислотами, уксусным ангидридом.
- Инструкция № 34.** Техника безопасности при работе с хлоридами
- Инструкция № 35.** Оказание медицинской помощи
- Инструкция № 36.** О мерах первой помощи
- Инструкция № 37.** По пожарной безопасности в кабинете химии
- Инструкция № 38.** По охране труда при работе с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями

ИНСТРУКЦИЯ №1 по технике безопасности в кабинете химии

1.1. Общие требования безопасности

1.1.1 К занятиям в кабинете химии допускаются:

- учащиеся 8 – 11-х классов, не имеющие медицинских противопоказаний для занятий в образовательной организации данного типа;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности;
- ознакомленные с инструкциями по эксплуатации оборудования и приспособлений.

1.1.2. Опасными и вредными факторами в кабинете химии являются:

- **физические** (повышенная температура; ионизация воздуха; опасное напряжение в электрической сети; технические средства обучения (ТСО); лабораторное оборудование; неисправная или не соответствующая требованиям СанПиН 2.4.2.2821-10 мебель; система вентиляции; режущие и колющие инструменты);
- **химические** (пыль; вредные химические вещества, выделяемые при работе оборудования и используемые при проведении демонстрационных опытов);
- **психофизиологические** (напряжение внимания; интеллектуальные и эмоциональные нагрузки).

1.1.3 Инструкция разработана на основе Методических рекомендаций по разработке государственных требований охраны труда, утвержденных постановлением Минтруда России от 17.12.02 № 80.

1.1.4 Инструкция действует на протяжении 10 лет с момента утверждения, и если не вносятся какие-либо изменения или истечения срок действия автоматически пролонгируется

1.1.5. По данной инструкции учащиеся 8-11 классов инструктируются в начале учебного года (вводный инструктаж).

1.1.6. Курс химии имеет практическую направленность и на занятиях учащиеся используют химические реактивы, химическую посуду и химическое оборудование, поэтому к практическим занятиям допускаются учащиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

1.1.7. Проведение инструктажей и проверка знаний по вопросам техники безопасности проводится в пределах учебной программы, осуществляется учителем химии, и оформляется соответственно в журнале регистрации инструктажей.

1.1.8. В кабинете химии следует проводить занятия только по этому предмету.

1.1.9. Практические работы и лабораторные опыты в кабинете химии проводятся только в присутствии учителя и лаборанта, под их руководством и постоянным присмотром.

1.1.10 Неукоснительно соблюдать все правила поведения для учащихся в кабинете химии.

1.1.11 Поддерживайте чистоту и порядок на своем рабочем месте.

1.1.12 Бережливо относитесь к оборудованию кабинета.

1.1.14. В кабинете химии запрещается:

- входить посторонним лицам в кабинет во время проведения химического эксперимента;
- выполнять работы, не связанные с заданием или указаниями учителя;
- принимать пищу и напитки;
- загромождать проходы рюкзаками и сумками;
- выносить из кабинета и вносить в него любые вещества и посторонние предметы без разрешения учителя;
- включать сотовые телефоны, радиоприемники, диктофоны и другую звуковоспроизводящую аппаратуру;
- уносить с собой что-либо из предметов и веществ, предназначенных для проведения опытов;
- вставать, свободно передвигаться во время урока без разрешения учителя;
- бегать, устраивать игры, шуметь, отвлекаться самим и отвлекать от занятий посторонними разговорами, играми и иными, не относящимися к занятию, делами других учащихся.

1.1.15 Учащиеся обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения.

1.1.16 Учащиеся должны знать место нахождения аптечки и уметь оказывать первую доврачебную помощь.

1.1.17 О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец обязан немедленно сообщить учителю или лаборанту.

1.1.18 Учащимся запрещается без разрешения учителя или лаборанта подходить к имеющемуся в кабинете оборудованию и пользоваться им, трогать электрические разъемы.

1.1.19 Учащиеся, допустившие неисполнение или нарушение настоящей Инструкции, привлекаются к ответственности в соответствии с Правилами внутреннего распорядка учащихся.

1.2. Требования безопасности перед началом занятий

1.2.1. Входить в кабинет химии и лаборантскую только с разрешения учителя и лаборанта.

1.2.2. Входить в кабинет и выходить из кабинета спокойно, чтобы не опрокинуть химическую посуду, оборудование или находящиеся на столе реактивы.

- 1.2.3. Верхнюю одежду необходимо вешать на специально отведенное место.
- 1.2.4. Рюкзаки и сумки не выставлять в проходы, а размещать в специально предусмотренном месте под столом.
- 1.2.5. Занимать в кабинете одно и тоже рабочее место, не переходить на другое место без разрешения учителя.
- 1.2.6. На рабочем месте не должно быть ничего лишнего, кроме учебника, тетради, письменных принадлежностей, справочника. Учебники и используемые приспособления разместить таким образом, чтобы исключить их падение и опрокидывание.
- 1.2.7. Освободите рабочее место от ненужных для работы предметов и материалов.
- 1.2.8. Четко определите порядок и правила безопасного проведения работы.
- 1.2.9. Проверьте наличие и надежность посуды, приборов, материалов, необходимых для выполнения задания.

1.3. Требования безопасности во время занятий

- 1.3.1. Находиться на своем рабочем месте;
- 1.3.2. Во время работы соблюдать тишину, работать сидя, быстро, но без лишней поспешности.
- 1.3.3. Выполняйте только те химические опыты, которые согласованы с учителем, под его присмотром или наблюдением лаборанта.
- 1.3.4. Соблюдайте правила обращения с реактивами, стеклянной посудой, лабораторным оборудованием, знайте меры предосторожности при работе в кабинете химии.
- 1.3.5. Не начинать работу, пока не проверено, все ли есть для проведения опытов, и не продумана последовательность выполнения опытов.
- 1.3.6. Для выполнения задания пользуйтесь посудой, приборами и реактивами, которые вам дал учитель. Нельзя брать приборы и вещества с рабочих мест, не занятых учащимися.
- 1.3.7. Особую осторожность соблюдайте при работе со щелочами и кислотами.
- 1.3.8. Будьте особенно осторожны при работе с нагревательными приборами.
- 1.3.9. Без разрешения учителя не выполняйте другие виды деятельности с оборудованием и реактивами.
- 1.3.10. *Учащимся запрещается:*
 - прикасаться к нагретым элементам оборудования и электрическим разъемам;
 - трогать и пробовать на вкус химические вещества;
 - сливать любые растворы в канализацию;
 - выполнять любые действия без разрешения учителя или лаборанта;
 - запрещается самостоятельное устранение любых неисправностей используемого оборудования.
- 1.3.11. Необходимо поддерживать расстояние от глаз до хорошо освещенной тетради и (или) книги в диапазоне 55 – 65 см.

1.4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

- 1.4.1. При обнаружении неисправности в работе оборудования (нагревании, появлении искрения, запаха горелой изоляции, появлении посторонних звуков и т.п.) немедленно прекратить работу и сообщить об этом учителю или лаборанту и действовать в соответствии с его указаниями.
- 1.4.2. При возникновении чрезвычайной ситуации (появлении посторонних запахов, задымлении, возгорании), просыпании и (или) проливание химических реактивов немедленно сообщить об этом учителю или лаборанту и действовать в соответствии с его указаниями.
- 1.4.3. При получении травмы сообщить об этом учителю или лаборанту. При необходимости помочь учителю или лаборанту оказать пострадавшему первую помощь и оказать содействие в отправке пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.
- 1.4.4. В кабинете (лаборатории) химии находится аптечка с набором медикаментов, перевязочных средств и принадлежностей для оказания первой помощи, а также растворы для нейтрализации: щелочей – раствор уксусной кислоты, кислот – раствор соды.
- 1.4.5. В кабинете химии имеется углекислотный огнетушитель, который размещен в лаборантской. Там же находится ящик с песком и совком, покрывало (кошма) из огнестойкой ткани. К этим средствам имеется свободный доступ

1.5. Требования безопасности по окончании занятий

- 1.5.1. Привести в порядок рабочее место.
- 1.5.2. Сдать учителю или лаборанту использованное оборудование и реактивы, отработанные водные растворы слить в стеклянный сосуд.
- 1.5.3. При обнаружении неисправности мебели, оборудования, просыпании или проливание химических реактивов проинформировать об этом учителя (иное лицо, проводящее занятия) и (или) лаборанта.
- 1.5.4. С разрешения учителя (иного лица, проводящего занятия) организованно покинуть кабинет.

ИНСТРУКЦИЯ №2
по технике безопасности при проведении лабораторных опытов и
практических занятий по химии

2.1. Общие требования безопасности

2.1.1. К выполнению лабораторных опытов и практических занятий по химии допускаются:

- учащиеся 8 – 11-х классов, не имеющие медицинских противопоказаний для занятий в образовательной организации данного типа;
 - прошедшие инструктаж по технике безопасности;
 - ознакомленные с инструкциями по эксплуатации лабораторного оборудования и правилами выполнения лабораторных опытов и практических занятий.
- 2.1.2. При выполнении лабораторных опытов и практических занятий учащиеся обязаны соблюдать Правила внутреннего распорядка учащихся.
- 2.1.3. *Опасными и вредными факторами при выполнении лабораторных опытов и практических занятий по химии являются:*
- **физические** (повышенная температура; ионизация воздуха; опасное напряжение в электрической сети; технические средства обучения (ТСО); лабораторное оборудование; неисправная или не соответствующая требованиям СанПиН 2.4.2.2821-10 мебель; система вентиляции; открытое пламя);
 - **химические** (пыль; вредные и едкие химические вещества, используемые при проведении демонстрационных опытов, лабораторных и практических работ);
 - **психофизиологические** (напряжение внимания; интеллектуальные и эмоциональные нагрузки).
- 2.1.4. Проведение инструктажей и проверка знаний по технике безопасности проводится в пределах учебной программы, осуществляется учителем химии, и регистрируется в классном журнале и специальном журнале.
- 2.1.5. Практические и лабораторные занятия в кабинете химии проводятся только в присутствии учителя и лаборанта, под их руководством и постоянным присмотром.
- 2.1.6. Выполнять работы, не связанные с заданием или указаниями учителя, запрещается.
- 2.1.7. Будьте максимально осторожны при выполнении любых практических работ, помните о том, что неаккуратность, невнимательность, недостаточное знание свойств веществ, с которыми проводится работа, могут привести к несчастному случаю.
- 2.1.8. Учащиеся должны проводить химический эксперимент в халате, пользоваться средствами индивидуальной защиты, соблюдать правила поведения, порядок проведения лабораторных и практических работ, правила личной гигиены, содержать в чистоте рабочее место, бережливо относиться к оборудованию кабинета.
- 2.1.9. Кабинет химии должен быть оснащен медицинской аптечкой с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств для оказания первой помощи при травмах.
- 2.1.10. Пребывание учащихся в помещении кабинета разрешается только в присутствии учителя химии; пребывание учащихся в лаборантской запрещается.
- 2.1.11. Допуск посторонних лиц в кабинет в момент проведения эксперимента разрешается только с разрешения учителя химии.
- 2.1.12. Учащиеся обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения.
- 2.1.13. Учащиеся должны знать место нахождения аптечки и уметь оказывать первую доврачебную помощь. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец обязан немедленно сообщить учителю или лаборанту.
- 2.1.14. Учащимся запрещается без разрешения учителя или лаборанта подходить к имеющемуся в кабинете оборудованию и пользоваться им, трогать электрические разъемы.
- 2.1.15. Учащиеся, допустившие невыполнение или нарушение настоящей Инструкции, привлекаются к ответственности в соответствии с Правилами внутреннего распорядка учащихся.

2.2. Требования безопасности перед началом выполнения лабораторных работ или практических занятий

- 2.2.1. Изучить содержание настоящей Инструкции.
- 2.2.2. Изучить инструкцию о порядке и правилах выполнения конкретного лабораторного опыта или практического занятия по химии.
- 2.2.3. Внимательно выслушать и усвоить все указания учителя по безопасному обращению с реактивами; методам нагрева, наполнения сосудов и т.д.
- 2.2.4. Четко определите порядок и правила безопасного проведения работы.
- 2.2.5. Подготовить к работе рабочее место, убрав все лишнее со стола, а портфель или сумку с прохода. Необходимые учебники, пособия, оборудование, приспособления, инструменты и реактивы разместить таким образом, чтобы исключить их падение и опрокидывание.

- 2.2.6. Проверить комплектность и исправность лабораторного оборудования, приспособлений и инструментов, необходимых для выполнения конкретного лабораторного опыта или практической работы, целостность лабораторной посуды.
- 2.2.7. Начинать выполнять задание только с разрешения учителя.
- 2.2.8. Внимательно читайте этикетку на банке с веществом, которое берется для опыта.
- 2.2.9. При проведении работы, связанной с нагреванием жидкостей до температуры кипения или использованием разъедающих растворов, надеть защитные очки.
- 2.2.10. Запрещается приступать к работе в случае обнаружения несоответствия полученного оборудования, приспособлений и инструментов установленным в данном разделе требованиям.

2.3. Требования безопасности во время выполнения лабораторных опытов или практических работ.

2.3.1. Во время выполнения лабораторного опыта или практического занятия учащийся обязан:

- соблюдать настоящую инструкцию и инструкции по выполнению конкретного лабораторного опыта или практического занятия, правила эксплуатации оборудования и приспособлений;
- находиться на своем рабочем месте;
- неукоснительно выполнять все указания учителя и (или) лаборанта;
- во время работы соблюдать тишину, работать сидя, без лишней поспешности;
- соблюдать осторожность при обращении с оборудованием, приспособлениями и химическими реактивами;
- режущие и колющие инструменты класть на рабочем месте острыми концами от себя;
- при нагревании жидкости в пробирке или колбе использовать специальные держатели (штативы);
- для нагревания жидкостей использовать только тонкостенные сосуды, наполненные не более чем на треть;
- нагревать жидкости до кипения, использовать едкие растворы только в защитных очках;
- при работе с открытым огнем (спиртовка, сухое горючее) беречь одежду и волосы от возгорания;
- для выполнения задания пользоваться посудой, приборами и реактивами, которые вам дал учитель.
- внимательно читать этикетку на банке с веществом, которое берется для опыта.
- реактивы для опытов брать только в том количестве, которые указаны в инструкции. Если в инструкции не указано, какую массу или объем необходимо взять, то сухое вещество берите в таком количестве, чтобы оно покрыло только дно пробирки, а раствор – не более 1/3 объема пробирки.
- открыв банку, не класть пробку на лабораторный стол боком.
- насыпать или налить реактивы над столом (сухие – над листом бумаги, жидкие – над лотком).
- сосуд, из которого взяли реактив, сразу же закрыть пробкой и поставить на место.
- избыток взятого реактива не сливать (не сыпать) назад в сосуд, в котором он хранился. Его необходимо слить (сыпать) в специальную посуду.
- соблюдать осторожность при обращении с приборами и лабораторной посудой из стекла;
- следить за исправностью всех креплений в приборах и приспособлениях;
- не допускать попадания влаги на поверхность оборудования и химических реактивов;
- постоянно поддерживать порядок и чистоту на своем рабочем месте.

2.3.2. Учащимся запрещается:

- прикасаться к нагретым элементам оборудования, электрическим разъемам и открытому пламени;
- пробовать на вкус любые вещества;
- при использовании пипетки засасывать жидкость ртом;
- направлять острые концы колющих и режущих предметов на себя и других лиц;
- брать реактивы незащищенными руками. Для этого используются фарфоровые ложечки, шпатели, совочки.
- зажигать спиртовки одну от другой и задувать их пламя;
- брать посуду, реактивы с других столов.
- встряхивать пробирку, закрывая отверстие пальцем
- заглядывать в пробирку, в которой нагревается жидкость, и наклоняться над сосудом, в который наливают какую-либо жидкость (особенно едкую).
- оставлять без присмотра химические реактивы, включенное оборудование, приспособления, вычислительную и оргтехнику, ТСО;
- выполнять любые действия без разрешения учителя или лаборанта;
- выносить из кабинета и вносить в него любые предметы, приборы и оборудование без разрешения учителя или лаборанта;
- вставать, покидать свое рабочее место, свободно передвигаться по кабинету во время урока без разрешения учителя.

- 2.3.3. Обо всех неполадках в работе оборудования необходимо ставить в известность учителя или лаборанта. Запрещается самостоятельное устранение любых неисправностей используемого оборудования.
- 2.3.4. Необходимо поддерживать расстояние от глаз до тетради, которая должна быть хорошо освещена, в диапазоне 55 – 65 см.

2.4. Требования безопасности в аварийных ситуациях.

- 2.4.1. При обнаружении неисправности в работе оборудования (нагревании, появлении искрения, запаха горелой изоляции, появлении посторонних звуков и т.п.) немедленно прекратить работу и сообщить об этом учителю или лаборанту и действовать в соответствии с его указаниями.
- 2.4.2. При разливе водного раствора кислоты, щелочи, а также при рассыпании твердых реактивов немедленно проинформировать об этом учителя или лаборанта.
- 2.4.3. Запрещается самостоятельно проводить уборку любых веществ.
- 2.4.4. При разливе легко воспламеняющихся жидкостей или органических веществ немедленно погасить открытый огонь и сообщить об этом учителю (иному лицу, проводящему занятия) или лаборанту.
- 2.4.5. Не собирать руками осколки разбившейся лабораторной посуды или приборов из стекла, использовать для этих целей щипцы и совки.
- 2.4.6. При получении травмы сообщить об этом учителю или лаборанту.
- 2.4.7. При необходимости помочь учителю (иному лицу, проводящему занятия) или лаборанту оказать пострадавшему первую помощь и оказать содействие в отправке пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.
- 2.4.8. В кабинете (лаборатории) химии находится аптечка с набором медикаментов, перевязочных средств и принадлежностей для оказания первой помощи, а также растворы для нейтрализации: щелочей – раствор уксусной кислоты, кислот – раствор соды.
- 2.4.9. В кабинете химии имеется углекислотный огнетушитель, который размещен в лаборантской. Там же находится ящик с песком и совком, покрывало (кошма) из огнестойкой ткани. К этим средствам имеется свободный доступ.
- 2.4.10. Соблюдать порядок при эвакуации из кабинета химии:
- при эвакуации вещи остаются в кабинете;
 - учащиеся должны четко выполнять указания учителя или лаборанта, не создавая паники;
 - эвакуацию проводится в следующем порядке: первыми выходят учащиеся, сидящие в ряду у двери, затем – сидящие на среднем ряду, за ними – учащиеся, сидящие в ряду у окна;
 - выходить из здания через дверь запасного выхода, ведущего во внутренний двор школы.

2.5. Требования безопасности по окончании лабораторной работы или практикума

- 2.5.1. Привести в порядок рабочее место.
- 2.5.2. Погасить источник открытого огня специальным колпачком, не задувать пламя ртом, а также не гасить его пальцами.
- 2.5.3. Сдать учителю или лаборанту использованное оборудование, приспособления и приборы, отработанные растворы реактивов слить в стеклянную тару с крышкой емкостью не менее 3 л.
- 2.5.4. Снять спецодежду, средства индивидуальной защиты и тщательно вымыть руки с мылом.
- 2.5.5. При обнаружении неисправности мебели, оборудования, приборов проинформировать об этом учителя и (или) лаборанта.
- 2.5.6. С разрешения учителя или лаборанта организованно покинуть кабинет.

ИНСТРУКЦИЯ №3

по технике безопасности при работе с кислотами и щелочами

3.1 Общие требования безопасности

- 3.1.1. Данная инструкция предназначена для проведения инструктажа с учащимися 8-11 классов перед выполнением химических опытов с использованием растворов кислот и щелочей.
- 3.1.2. К работе с кислотами и щелочами допускаются учащиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с кислотами и щелочами.
- 3.1.3. При работе в кабинете химии возможно воздействие на работающих и учащихся следующих опасных и вредных производственных факторов:
- химические ожоги при попадании на кожу или в глаза едких химических веществ;
- кислоты вызывают локальный химический ожог. Степень тяжести химического ожога зависит от силы и концентрации кислоты. 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. Опасно попадание щелочи в глаза: при запоздалой первой помощи оно сопровождается полной потерей зрения.

- термические ожоги при неаккуратном пользовании спиртовками и нагревании жидкостей;
- порезы рук при небрежном обращении с лабораторной посудой;
- отравление парами и газами высокотоксичных химических веществ; Концентрированные кислоты могут выделять едкие пары. Азотная кислота с концентрацией выше 63% выделяет физиологически активные оксиды азота, ледяная уксусная и муравьиная кислоты сильно раздражают дыхательные пути и слизистые оболочки глаз. Концентрированный аммиачный раствор, обладающих основными свойствами, выделяет большое количество газообразного аммиака. Он раздражающе действует на верхние дыхательные пути, а в высоких концентрациях — и на нервную систему.
- щелочи оказывают на организм в основном локальное действие, вызывая омертвление (некроз) только тех участков кожного покрова, на которые они попали. Действие щелочей, особенно концентрированных, характеризуется значительной глубиной проникновения, поскольку они растворяют белок.
- возникновение пожара при неаккуратном обращении с легко воспламеняющимися и горючими жидкостями.

3.1.4. При работе в кабинете химии должна использоваться следующая спецодежда и средства индивидуальной защиты: халат хлопчатобумажный, очки защитные, перчатки резиновые.

3.1.5. Выполнять работы, не связанные с заданием или указаниями учителя, запрещается.

3.2. Требования безопасности перед началом работы

- 3.2.1. Освободите рабочее место от ненужных для работы предметов и материалов.
- 3.2.2. Четко определите порядок и правила безопасного проведения работы.
- 3.2.3. Проверьте наличие и надежность посуды, приборов, необходимых для выполнения задания.
- 3.2.4. Начинайте выполнять задание только с разрешения учителя.

3.3. Требования безопасности во время занятий

- 3.3.1. Во время работы соблюдать тишину, работать сидя.
- 3.3.2. Особую осторожность соблюдайте при работе со щелочами и кислотами.
- 3.3.3. 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.
- 3.3.4. 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.
- 3.3.5. Приливают кислоту по стеклянной палочке с предохранительным резиновым кольцом внизу. Налитую 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. Растворение концентрированной кислоты в воде (особенно сульфатной) сопровождается сильным нагреванием и разбрызгиванием жидкости, что может привести к ожогам.
- 3.3.6. Во избежание ожогов полости рта, а также отравления, запрещается набирать растворы кислот, щелочей в пипетку ртом. Для засасывания этих веществ следует пользоваться пипеткой с различными ловушками и резиновой грушей.
- 3.3.7. Растворять щелочи необходимо в фарфоровой посуде, медленно добавляя в воду небольшие порции щелочи или непрерывным перемешиванием. Кусочки щелочи можно брать только пинцетом или щипцами.
- 3.3.8. Правильно нагревайте над пламенем спиртовой горелки в пробирке растворы кислот, щелочей. Нагревание выполняйте очень аккуратно. Нагревайте постепенно пробирку над пламенем горелки, далее нагревайте над верхней частью пламени, не дотрагиваясь дном пробирки к фитилю спиртовки, чтобы пробирка не лопнула.
- 3.3.9. Запрещается:
 - использовать кислоты и щелочи не по назначению;
 - переносить по кабинету посуду с кислотами и щелочами;
 - нюхать и пробовать на вкус кислоты и щелочи;
 - смешивать кислоты и щелочи без разрешения учителя.

3.4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

- 3.4.1. В случае возникновения аварийной ситуации и несчастного случая учащиеся обязаны сообщить учителю.
- 3.4.2. При работе с кислотами и щелочами в кабинете химии возможны несчастные случаи: отравление, химические ожоги. Во всех случаях после оказания первой помощи следует обратиться в медицинское учреждение.
- 3.4.3. 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%-ым раствором соды, а затем моют водой.

- 3.4.4. При попадании раствора кислоты на руки, пораженный участок кожи промывают сильно скользящей струей холодной воды в течение 10—15 мин. После промывки на обожженное место накладывают пропитанную водным 2%-м раствором пищевой 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.
- 3.4.5. При попадании щелочи необходимо промыть пораженное место обильной струей 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.
- 3.4.6. При попадании каплей кислоты в глаза их промывают проточной водой в течение 15 мин. и после этого — 2%-м водным раствором пищевой соды. После этого пострадавшего отправляют в лечебное учреждение.
- 3.4.7. При попадании в глаз щелочи 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 альбунд. После оказания первой помощи нужно незамедлительно обратиться к врачу-окулисту.

3.5. Требования безопасности по окончании занятий

- 3.5.1. После окончания выполнения опытов приведите свое рабочее место в порядок.
- 3.5.2. Сдайте лаборанту оборудование и реактивы.
- 3.5.3. Снять спецодежду, средства индивидуальной защиты и тщательно вымыть руки с мылом.
- 3.5.4. С разрешения учителя или лаборанта организованно покинуть кабинет

ИНСТРУКЦИЯ №4

по технике безопасности при работе с органическими веществами

4.1. Общие требования безопасности

- 4.1.1 Данная инструкция предназначена для проведения инструктажа с учащимися 9-11 классов.
- 4.1.2 К работе с органическими веществами допускаются учащиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности по данной инструкции.
- 4.1.3 Проведение инструктажей и проверка знаний по вопросам техники безопасности проводится в пределах учебной программы, осуществляется учителем химии, и регистрируется в классном журнале.
- а. Выполнять работы, не связанные с заданием или указаниями учителя, запрещается.
- 4.1.4 Проверка и пересмотр настоящей инструкции осуществляются не реже одного раза в 5 лет. Если в течение 5 лет со дня утверждения (введения в действие) настоящей инструкции условия обучения в конкретном кабинете не изменяются, то ее действие продлевается на следующие 5 лет.
- 4.1.5 При работе в кабинете химии должна использоваться следующая спецодежда и средства индивидуальной защиты: халат хлопчатобумажный, фартук прорезиненный, очки защитные, перчатки резиновые.
- 4.1.6 Во время проведения практических и лабораторных работ, демонстраций в кабинете химии используются следующие органические вещества: спирты (этанол, бутиловые спирты, амиловый спирт, глицерин, этиленгликоль), жидкие углеводороды (гексан, циклогексан, стирол, толуол, ксилол, бензол), галогенпроизводные углеводороды (тетрахлорметан, хлороформ, дихлорметан, дихлорэтан), парафин, нефть, альдегиды (формальдегид, ацетальдегид), ацетон, фенол, муравьиная кислота, уксусная кислота, уксусный ангидрид, эфиры (диэтиловый, уксусноэтиловый, уксусноизоамиловый), анилин, нитробензол, мыло, глюкоза, сахароза, крахмал, образцы аминокислот, белок.
- 4.1.7 По степени опасности органические вещества, используемые в кабинете химии, относятся к трём группам:
- вещества, работа с которыми разрешена только учителю: бутиловый и амиловый спирты, все эфиры, хлорпроизводные алканы, уксусный ангидрид;
 - вещества, работа с которыми проводится под постоянным наблюдением учителя и лаборанта: этиленгликоль;
 - вещества, концентрация и количество, применяемых растворов должна быть минимальная: анилин, нитробензол, жидкие углеводороды (гексан, циклогексан, стирол, толуол, ксилол, бензол), спирты (кроме бутилового и амилового спиртов), ацетон, фенол, альдегиды, муравьиная и уксусная кислоты;
 - вещества, работа с которыми менее безопасна: глицерин, нефть, мыло, глюкоза, сахароза, белки, аминокислоты.
- 4.1.8. По степени пожарной опасности большинство органических веществ принадлежат к легковоспламеняющимся (бензол, ксилол, толуол, гексан, стирол, ацетон, диэтиловый эфир) и взрывоопасным веществам (циклогексан).
- 4.1.9. При работе с органическими веществами возможно воздействие на работающих и учащихся следующих опасных и вредных производственных факторов:
- химические ожоги при попадании на кожу или в глаза химических веществ;
 - термические ожоги при неаккуратном пользовании спиртовками и нагревании жидкостей;

- порезы рук при небрежном обращении с лабораторной посудой;
- отравление парами и газами высокотоксичных химических веществ;
- поражения центральной нервной системы;
- возникновение пожара при неаккуратном обращении с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями.

4.2. Требования безопасности перед началом занятий

4.2.1 Изучить содержание настоящей Инструкции.

4.2.2 Проверить правильность установки стола, стула.

4.2.3 Подготовить к работе рабочее место, убрав все лишнее со стола, а портфель или сумку с прохода. Учебники и используемые приспособления разместить таким образом, чтобы исключить их падение и опрокидывание.

4.2.4 Внимательно выслушать и усвоить все указания учителя по безопасному обращению с реактивами: методам нагрева, наполнения сосудов и т.д.

4.2.5 Четко определите порядок и правила безопасного проведения работы.

4.2.6 Проверить комплектность и исправность лабораторного оборудования, приспособлений и инструментов, необходимых для выполнения конкретного лабораторного опыта или практической работы, целостность лабораторной посуды.

4.2.7 Внимательно читайте этикетку на банке с веществом, которое берется для опыта.

- При проведении работы, связанной с нагреванием жидкостей до температуры кипения или использованием разъедающих растворов, надеть защитные очки.
- Перед началом работы с легковоспламеняющимися растворителями все горелки в вытяжном шкафу погасить, а электрические нагревательные приборы выключить.
- Приборы, реактивы класть на середину стола, во избежание их падения и возможного травматизма.
- Запрещается приступать к работе в случае обнаружения несоответствия полученного оборудования, приспособлений и инструментов установленным в данном разделе требованиям.
- Обо всех замеченных нарушениях, неисправностях и поломках немедленно доложить учителю или лаборанту.
- Не начинать выполнение работы без инструктажа и разрешения учителя.

4.3. Требования безопасности во время занятий

4.3.1. Во время занятий учащиеся обязаны:

- соблюдать настоящую инструкцию и инструкции по эксплуатации оборудования;
- находиться на своем рабочем месте;
- неукоснительно выполнять все указания учителя и (или) лаборанта;
- соблюдать осторожность при обращении с оборудованием и химическими реактивами;
- не допускать попадания влаги на поверхности оборудования и химических реактивов;
- осторожно обращаться с органическими веществами, не допускать их попадания во внутрь организма, в глаза, на кожу рук;
- во время работы с органическими растворителями следует быть особенно осторожным, работу выполнять обязательно в вытяжном шкафу с использованием средств индивидуальной защиты (перчатки, защитные очки, халат, резиновый фартук);
- при нагревании горючих органических веществ (спирты, парафин, эфиры и т.д.) быть крайне осторожным, если возможно использовать электронагревательные с закрытой спиралью.
- постоянно поддерживать порядок и чистоту на своем рабочем месте.

4.3.2. Учащимся запрещается:

- трогать и пробовать на вкус химические вещества;
- выносить из кабинета и вносить в него любые предметы, приборы и оборудование без разрешения учителя (иного лица, проводящего занятия) или лаборанта;
- отвлекаться и отвлекать других;
- вставать, покидать свое рабочее место, свободно передвигаться по кабинету во время урока без разрешения учителя.

4.3.3. Техника безопасности при работе с хлорзамещенными алканами:

- Запрещается учащимся проводить опыты с хлорзамещенными алканами (дихлорметаном, трихлорметаном, дихлорэтаном, тетрахлорэтаном), так как поражает нервную систему, печень и почки, проникая в организм через органы дыхания и при случайном попадании внутрь.

4.3.4 Техника безопасности при работе с жидкими углеводородами:

- Учащимся можно пользоваться только растворами жидких углеводов, так как бензол нарушает деятельность центральной нервной системы, костномозговое кроветворение; его алифатические производные толуол и ксилол вызывают лейкоцитоз.
 - Циклогексан можно применять как растворитель вместо бензола и других органических жидкостей.
 - Работать с бензолом и бензинами, стиролом, гексаном, циклогексаном следует под тягой и обязательно при этом защищать кожу рук перчатками.
 - Работать со стиролом следует в исправно действующем вытяжном шкафу, защищая руки перчатками.
 - При работе с жидкими углеводородами возможны:
 - нарушение дыхания и сердечной деятельности при попадании в организм бензола через органы дыхания и кожу. Предельно-допустимая концентрация (ПДК) бензола составляет 20 мг/м^3 ;
 - дерматит при длительном контакте незащищенной кожи с бензолом;
 - острые отравления и раздражение слизистой оболочки парами стирола. ПДК составляет 5 мг/м^3 .
- 4.3.5. Техника безопасности при работе с муравьиной и уксусной кислотами, уксусным ангидридом:**
- Учащимся запрещается проводить опыты с уксусным ангидридом, так как его пары высокой концентрации могут вызвать отравление со смертельным исходом. Вследствие гигроскопичности ангидрид вызывает тяжелые поражения кожи.
 - Учащимся можно пользоваться только разбавленными растворами уксусной и муравьиной кислот.
 - При работе с уксусной и муравьиной возможны раздражения верхних дыхательных путей и слизистых оболочек глаз.
- 4.3.6. Техника безопасности при работе с анилином и нитробензолом:**
- Учащимся можно пользоваться только растворами анилина и нитробензола, так как влияют на нервную систему, вызывает распад эритроцитов и превращение гемоглобина в метгемоглобин.
 - Работать с анилином и нитробензолом можно только под тягой, руки защищать перчатками.
 - При работе с анилином возможна синюшность губ, кончиков пальцев и ушных раковин из-за уменьшения интенсивности циркуляции крови при попадании анилина в организм даже в небольшом количестве через кожу и через органы дыхания. ПДК — 3 мг/м^3 .
- 4.3.7. Техника безопасности при работе с эфирами и ацетоном:**
- Запрещается учащимся проводить опыты с эфирами серным (диэтиловым) эфиром, уксусноэтиловым эфиром, уксусноизоамиловым эфиром, так как являются наркотическими веществами.
 - Опыты с ацетоном следует проводить в вытяжном шкафу. Не допускается присутствие вблизи открытого огня электронагревательных приборов!
 - При работе с ацетоном возможны случаи обморочного состояния при высокой концентрации паров. Его ПДК составляет 200 мг/м^3 .
- 4.3.8. Техника безопасности при работе с фенолом:**
- Учащимся можно пользоваться некрепкими растворами фенола, так как *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 работе с фенолом необходимо защищать глаза очками, а руки — перчатками. Рукава и ворот должны быть плотно застегнуты.
 - После работы с фенолом следует тщательно вымыть руки с мылом под проточной водой.
 - При работе с фенолом возможны:
 - рвота, понос, в моче обнаруживается гемоглобин при попадании фенола в желудок;
 - резко падение температура;
 - появляются судороги, сильное сжатие челюсти.
- 4.3.9. Техника безопасности при работе с формальдегидом:**
- Учащимся для работы выдавать разбавленные растворы формалина, так как формальдегид обладает общеядовитым действием, поражает в организме главным образом центральную нервную систему. Это — наркотик.
 - Работать с водными растворами формальдегида можно только в вытяжном шкафу, кожу рук необходимо защищать перчатками.
 - При работе с формальдегидом возможны:
 - конъюнктивит, насморк при проникновении в организм в виде паров и через кожу;
 - бронхит и сильный отек кожи. ПДК формальдегида 1 мг/м^3 .

4.4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

- 4.4.1 В случае возникновения аварийной ситуации и несчастного случая учащиеся обязаны немедленно прекратить работу и сообщить об этом учителю или лаборанту и действовать в соответствии с его указаниями.
- 4.4.2 При возникновении чрезвычайной ситуации просыпания и (или) проливания химических реактивов немедленно сообщить об этом учителю или лаборанту и действовать в соответствии с его указаниями.
- 4.4.3 В случае если разбилась лабораторная посуда, не собирать ее осколки незащищенными руками, а исполь-

зовать для этой цели щетку и совок.

4.4.4 При получении травмы сообщить об этом учителю или лаборанту.

4.4.5 При необходимости помочь учителю или лаборанту оказать пострадавшему первую помощь и оказать содействие в отправке пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

4.4.6 Если в кабинете химии разлито небольшое количество органических растворителей (до 0,05 л), необходимо погасить открытое пламя во всем помещении и проветрить его.

4.4.7 В случае аварии, если будут пролиты органические растворители в количествах, превышающих 0,05 л, необходимо:

- немедленно вывести учащихся из помещения;
- погасить в помещении все горелки и выключить электрические приборы;
- открыть окна или форточки и закрыть двери;
- разлитую жидкость засыпать песком или опилками, с помощью деревянного совка или двух деревянных дощечек собрать в тару и уничтожить в тот же день;
- проветривание помещения прекратить только после того, как полностью исчезнет запах разлитого растворителя;
- во время уборки использовать защитные очки и резиновые перчатки.

4.4.8 При возгорании принять меры к тушению средствами первичного пожаротушения.

4.4.9 При невозможности потушить самостоятельно, по команде учителя, быстро, но не бегом, соблюдая меры безопасности покинуть помещение согласно плану эвакуации.

4.5. Требования безопасности по окончании занятий

4.5.1. Привести в порядок рабочее место.

4.5.2. Сдать учителю или лаборанту использованное оборудование и реактивы, отработанные водные растворы слить в стеклянный сосуд.

4.5.3. При обнаружении неисправности мебели, оборудования, просыпании или проливания химических реактивов проинформировать об этом учителя и (или) лаборанта.

4.5.4. Снять спецодежду, средства индивидуальной защиты и тщательно вымыть руки с мылом.

4.5.5. С разрешения учителя организованно покинуть кабинет.

ИНСТРУКЦИЯ №5

по технике безопасности при работе с неорганическими веществами

5.1. Общие требования безопасности

5.1.1 Данная инструкция предназначена для проведения инструктажа с учащимися 8-11 классов, перед выполнением химических опытов с использованием неорганических веществ: соединений бария, нитратов, соединений меди, соединений марганца, соединений хрома, соединений свинца, красной и желтой кровяными солями, роданидами, сульфидами, фторидами, галогенами, щелочными металлами, металлической пылью.

5.1.2 К работе с неорганическими веществами допускаются учащиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности по данной инструкции.

5.1.3 Проведение инструктажей и проверка знаний по вопросам техники безопасности проводится в пределах учебной программы, осуществляется учителем химии, и регистрируется в классном журнале.

5.1.4 Выполнять работы, не связанные с заданием или указаниями учителя, запрещается.

5.1.5 Учащимся запрещается без разрешения учителя или лаборанта подходить к имеющемуся в кабинете оборудованию и пользоваться им, трогать электрические разъемы.

5.1.6 При работе в кабинете химии должна использоваться следующая спецодежда и средства индивидуальной защиты: халат хлопчатобумажный, фартук прорезиненный, очки защитные, перчатки резиновые.

5.1.7 Проверка и пересмотр настоящей инструкции осуществляются не реже одного раза в 3 года. Если в течение 3х лет со дня утверждения (введения в действие) настоящей инструкции условия обучения в конкретном кабинете не изменяются, то ее действие продлевается на следующие 3 года.

5.1.8 Ответственность за своевременное внесение изменений и дополнений, а также пересмотр настоящей инструкции возлагается на заведующего кабинетом.

5.1.9 При работе с неорганическими веществами возможно воздействие на работающих и учащихся следующих опасных и вредных производственных факторов:

- химические ожоги при попадании на кожу или в глаза едких химических веществ;
- термические ожоги при неаккуратном пользовании спиртовками и нагревательными жидкостями;
- порезы рук при небрежном обращении с лабораторной посудой;
- отравление парами и газами высокотоксичных химических веществ;
- поражения центральной нервной системы;

— возникновение пожара при неаккуратном обращении с легко воспламеняющимися и горючими жидкостями.

5.2. Требования безопасности перед началом занятий

- 5.2.1. Изучить содержание настоящей Инструкции.
- 5.2.2. Проверить правильность установки стола, стула.
- 5.2.3. Подготовить к работе рабочее место, убрав все лишнее со стола, а портфель или сумку с прохода. Учебники и неиспользуемые приспособления разместить таким образом, чтобы исключить их падение и опрокидывание.
- 5.2.4. Четко определите порядок и правила безопасного проведения работы.
- 5.2.5. Проверьте наличие и надежность посуды, приборов, необходимых для выполнения задания.
- 5.2.6. Обо всех замеченных нарушениях, неисправностях и поломках немедленно доложить учителю или лаборанту.
- 5.2.7. Начинайте выполнять задание только с разрешения учителя.

5.3. Требования безопасности во время занятий

5.3.1. Во время занятий учащиеся обязаны:

- соблюдать настоящую инструкцию и инструкции по эксплуатации оборудования;
- находиться на своем рабочем месте;
- неукоснительно выполнять все указания учителя и (или) лаборанта;
- соблюдать осторожность при обращении с оборудованием и химическими реактивами;
- не допускать попадания влаги на поверхности оборудования и химических реактивов;
- постоянно поддерживать порядок и чистоту на своем рабочем месте.

5.3.2. Учащимся запрещается:

- трогать и пробовать на вкус химические вещества;
- выносить из кабинета и вносить в него любые предметы, приборы и оборудование без разрешения учителя (иного лица, проводящего занятия) или лаборанта.

5.3.3. Техника безопасности при работе с соединениями бария:

- **Запрещается учащимся готовить реактивы соединений бария для опытов**, так как растворимые в воде хлорид, нитрат, ацетат, карбонат и сульфид бария сильно токсичны, практически не ядовит сульфат. Производные бария опасны при попадании внутрь, поскольку желудочный сок способствует их растворению. Соединения бария вызывают воспалительные заболевания головного мозга. Учитель или лаборант должны выдавать пробы веществ для опытов в готовом виде.
- **Работать с соединениями бария нужно так, чтобы не допускать появления от них пыли и попадания ее в рот.**
- При работе с соединениями бария возможны:
 - острые и хронические отравления при попадании внутрь через пищеварительный тракт хлорида бария $BaCl_2$ (токсическая доза 0,2 – 0,5 г);
 - острое воспаление легких и бронхов при вдыхании пыли хлорид бария $BaCl_2$;
 - отравления, сопровождающиеся повышением кровяного давления, воспалительными заболеваниями пищевода, желудка, головного мозга, поражением гладкой и сердечной мускулатуры при попадании внутрь нитрата бария $Ba(NO_3)_2$;
 - летальный исход при попадании внутрь организма оксид и гидроксид бария BaO и $Ba(OH)_2$ (летальная доза от 0,2 г и выше) и хлорида бария $BaCl_2$ (летальная доза 0,8 – 0,9 г).

5.3.4. Техника безопасности при работе с нитратами:

- Запрещается учащимся готовить набор реактивов для опытов, так как 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. Пробы веществ для опытов должны выдаваться учителем или лаборантом в готовом виде (выдают 1%-й раствор в небольших количествах в склянках из темного стекла).
- Запрещается учащимся проводить опыты с нитратами в твердом, кристаллическом состоянии.
- При работе с нитратами 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.
- При работе с соединениями бария возможны отравления, сопровождающиеся повышением кровяного давления, воспалительными заболеваниями пищевода, желудка, головного мозга, поражением гладкой и сердечной мускулатуры, при попадании внутрь нитрата бария $Ba(NO_3)_2$.

5.3.5. Работа с соединениями меди:

- В школьной практике используются: медь металлическая, оксид и гидроксид меди (II), соли меди — малахит (в порошке), медный купорос ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) и безводный сульфат меди (II), хлорид меди (II). Соли меди токсичны.
- Учащимся соединения меди выдаются в небольших количествах.

- При работе с препаратами следует применять индивидуальные средства защиты, соблюдать правила личной гигиены.
- Не допускать при работе с соединениями меди образования пыли от препаратов.
- При работе с соединениями меди возможны:
 - отравление при попадании внутрь организма солей меди;
 - функциональное расстройство нервной системы, нарушение функции печени и почек, изъязвление носовой перегородки, при хронической интоксикации;
 - раздражение глаз и изъязвление роговицы при попадании пыли от препаратов;
 - раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, кашель;
 - сильное раздражение кожи, которые могут привести к аллергии в легкой форме, при попадании на кожу, особенно в местах микротравм.

5.3.6. Техника безопасности при работе с соединениями марганца:

- 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. Соединения марганца относятся к сильным ядам, действующим на центральную нервную систему, легкие. Перманганат калия $KMnO_4$ — сильный окислитель. Реакционная способность в значительной степени зависит от измельчения. Предельно-допустимая концентрация для соединений марганца (в пересчете на MnO_2) составляет $0,03 \text{ мг/м}^3$.
- Работать только с крупнокристаллическим перманганатом калия! Выдавать его учащимся, только в абсолютно сухой посуде!
- Не допускать контакта препаратов с глицерином, концентрированной серной кислотой, фосфором и серой.
- При работе с препаратами следует применять индивидуальные средства защиты, а также соблюдать правила личной гигиены, не допускать попадания препаратов внутрь организма.
- При работе с соединениями меди возможны:
 - дерматиты, хронические экземы при постоянном воздействии соединений марганца на кожу;
 - раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, кашель, головную боль при вдыхании пыли перманганата калия.

5.3.7. Техника безопасности при работе с соединениями хрома:

- Запрещается допускать учащихся к препаратам в твердом состоянии или в виде концентрированных растворов.
- Пробы веществ для опытов должны выдаваться учителем или лаборантом в готовом виде. Предельно допустимая концентрация в пересчете на Cr_2O_3 равна $0,1 \text{ мг/м}^3$.
- Перед работой с соединениями хрома все повреждения и микротравмы кожи обработать пленкообразующими препаратами (например, клей БФ-6, мази (кремы) для кожи с большим содержанием жиров) или .
- При работе с препаратами хрома не допускать их попадания на кожу и внутрь организма.
- При работе с соединениями меди возможны:
 - раздражение и сжигающее действие на слизистые оболочки, и кожу соединениями хрома высших степеней окисления;
 - долго не заживающие язвы, которые могут быть вызваны в трещинах кожного покрова или порезах оксидом хрома (VI) CrO_3 и дихроматами;
 - летальный исход при попадании внутрь организма дихроматов (летальная доза 1 г и выше)
 - раздражение и тяжелейшие заболевания легких (в конечном счете), вызванные пылью оксида хрома (III) Cr_2O_3 , которая образуется при разложении дихромата аммония $(NH_4)_2Cr_2O_7$ и алюмотермии оксидов хрома;
 - общетоксичное действие проявляется в поражении почек, печени, желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы при воздействии хлорида хрома (III) в виде кристаллогидрата $CrCl_3 \cdot 6H_2O$ (канцероген).
- По окончании работы необходимо тщательно вымыть руки 5%-м раствором тиосульфата натрия, затем с мылом под проточной водой.

5.3.8. Техника безопасности при работе с соединениями свинца:

- Запрещается учащимся проводить опыты со свинцом и многими его соединениями, так как свинец действует на организм в виде простого вещества (пылевые частицы) и соединений. 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 $Pb_3(PO_4)_2$. Наиболее токсичны растворимые в воде соли $Pb(NO_3)_2$, $Pb(CH_3COO)_2$. Однако под влиянием желудочного сока и раствора углекислого газа могут растворяться даже малорастворимые соли — $PbSO_4$ и PbS . Оксид свинца (II) PbO — яд.
- Учащимся для работы выдается разбавленный раствор ацетата свинца (II).
- При работе с препаратами следует применять индивидуальные средства защиты, соблюдать правила личной гигиены.
- При работе с соединениями меди возможны сильное отравление при попадании внутрь организма г ацетата свинца (II) (0,5 у взрослого, 0,1 г — у ребенка).

5.3.9. Работа с красной и желтой кровяными солями, роданидами, сульфидами, фторидами:

- Учащиеся должны пользоваться препаратами красной и желтой кровяными солями, роданидов, сульфидов только в виде разбавленных растворов, так как все перечисленные препараты являются соединениями повышенной физиологической активности.
- Запрещается учащимся работать с фторидами.
- При работе с красной и желтой кровяными солями, роданидами, сульфидами следует применять индивидуальные средства защиты, соблюдать правила личной гигиены. Не допускать попадания препаратов внутрь организма!
- При работе с вышеперечисленными веществами возможны:
 - отравление со смертельным исходом при попадании внутрь организма 2-3 г желтой кровяной соли $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$ и красной кровяной соли $K_3[Fe(CN)_6]$;
 - острый психоз при попадании внутрь организма 30 г роданида калия KCNS (наркотик);
 - летальный исход при попадании внутрь сульфида натрия $Na_2S \cdot 9H_2O$ (летальная доза от 3—5 г и выше).
 - летальный исход при случайном попадании внутрь приема фторида натрия NaF (летальная доза 0,2 г и более).

5.3.10. Техника безопасности при работе с галогенами:

- В исходных формах препараты учащимся не выдаются, так как все галогены необычайно опасные вещества. Бром токсичен в капельно-жидком виде и в парообразном.
- Запрещается учащимся пользоваться концентрированным раствором брома! В опытах учащиеся используют бромную воду светло-желтого цвета.
- Запрещается учащимся проводить опыты по получению хлора в виде газа.
- Опыты, сопровождающиеся возгонкой йода, необходимо проводить только в вытяжном шкафу или под колпаком, так как йод опасен раздражающим действием паров на слизистые оболочки: возникает кашель, чихание и так называемый йодный насморк, в тяжелых случаях — рвота, расстройство кишечника, спазм головной щели.
- При работе с галогенами возможны:
 - возникновения кашля при вдыхании паров брома, а также носовые кровотечения — в результате раздражения слизистых оболочек. В дальнейшем появляются рвота, расстройство кишечника.
 - химический ожог при проникновении большого количества паров брома в легкие. Предельно допустимая концентрация брома составляет 1 мг/м^3 .
 - ожоги, переходящие в трудно заживающие язвы при попадании капель брома на кожу;
 - раздражение слизистых оболочек при вдыхании паров йода.

5.3.11. Техника безопасности при работе со щелочными металлами:

- Запрещается учащимся проводить опыты со щелочными металлами, так как щелочные металлы обладают высокой химической активностью.

5.3.12. Техника безопасности при работе с металлической пылью:

- Запрещается учащимся выдавать для опытов алюминиевую пыль, так как алюминиевую пыль образует воспламеняющиеся и взрывчатые смеси с воздухом.
- Запрещается учащимся выдавать для опытов цинковую пыль, так как цинковая пыль, соединяясь с воздухом, может образовывать взрывчатую смесь. во влажном состоянии на воздухе может самовоспламениться. Бурно реагирует с кислотами с выделением водорода.

5.4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

- 5.4.1. В случае возникновения аварийной ситуации и несчастного случая учащиеся обязаны немедленно прекратить работу и сообщить об этом учителю или лаборанту и действовать в соответствии с его указаниями.
- 5.4.2. При возникновении чрезвычайной ситуации просыпанию и (или) проливному химических реактивов немедленно сообщить об этом учителю или лаборанту и действовать в соответствии с его указаниями.
- 5.4.3. В случае, если разбилась лабораторная посуда, не собирать ее осколки незащищенными руками, а использовать для этой цели щетку и совок.
- 5.4.4. При получении травмы сообщить об этом учителю или лаборанту.
- 5.4.5. При необходимости помочь учителю или лаборанту оказать пострадавшему первую помощь и оказать содействие в отправке пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

5. Требования безопасности по окончании занятий

- 5.5.1. Привести в порядок рабочее место.
- 5.5.2. Сдать учителю или лаборанту использованное оборудование и реактивы, отработанные водные растворы слить в стеклянный сосуд.
- 5.5.3. При обнаружении неисправности мебели, оборудования, просыпанию или проливному химических реактивов проинформировать об этом учителя и (или) лаборанта.
- 5.5.4. Снять спецодежду, средства индивидуальной защиты и тщательно вымыть руки с мылом.
- 5.5.5. С разрешения учителя организованно покинуть кабинет.

ИНСТРУКЦИЯ №6
по технике безопасности при работе
со стеклянной лабораторной посудой и ампулами

6.1. Общие требования безопасности

- 6.1.1 Данная инструкция предназначена для проведения инструктажа с учащимися 8-11 классов.
- 6.1.2 К практической работе со стеклянной лабораторной посудой и другими изделиями из стекла допускаются учащиеся, которые прошли инструктаж по технике безопасности.
- 6.1.3 Практические работы и лабораторные опыты в кабинете химии проводятся только в присутствии учителя и лаборанта, под их руководством и постоянным присмотром.
- 6.1.4 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.
- 6.1.5 Вход посторонним лицам в кабинет во время проведения практических работ запрещается.
- 6.1.6 При работе в кабинете химии должна использоваться следующая спецодежда и средства индивидуальной защиты: халат хлопчатобумажный, очки защитные, перчатки резиновые.
- 6.1.7 Выполнять работы, не связанные с заданием или указаниями учителя, запрещается.
- 6.1.8 **Опасными и вредными факторами в кабинете химии являются:**
физические (повышенная температура; ионизация воздуха; опасное напряжение в электрической сети; технические средства обучения (ТСО); лабораторное оборудование: неисправная или не соответствующая требованиям СанПиН 2.4.2.2821-10 мебель; система вентиляции; режущие и колющие инструменты);
химические (пыль; вредные химические вещества, выделяемые при работе оборудования и используемые при проведении демонстрационных опытов);
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. Вероятность ранения рук пропорциональна усилию, приложенному к стеклянной детали. 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.

6.2. Требования безопасности перед началом занятий

- 6.2.1. Изучить содержание настоящей Инструкции.
- 6.2.2. Проверить правильность установки стола, стула.
- 6.2.3. Подготовить к работе рабочее место, убрав все лишнее со стола, а портфель или сумку с прохода. Учебники и используемые приспособления разместить таким образом, чтобы исключить их падение и опрокидывание.
- 6.2.4. Входить в кабинет химии и лаборантскую только с разрешения учителя и лаборанта.
- 6.2.5. Входить в кабинет и выходить из кабинета спокойно, чтобы не опрокинуть химическую посуду, оборудование или находящиеся на столе реактивы.
- 6.2.6. Четко определите порядок и правила безопасного проведения работы.
- 6.2.7. Проверьте наличие и целостность посуды.
- 6.2.8. Начинайте выполнять задания только с разрешения учителя.
- 6.2.9. Соблюдайте правила обращения со стеклянной посудой, лабораторным оборудованием.
- 6.2.10. Запрещается приступать к работе в случае обнаружения несоответствия полученного оборудования, приспособлений и инструментов установленным в данном разделе требованиям.

6.3. Требования безопасности во время занятий

- 6.3.1. Во время работы стеклянной посудой нужно помнить, что стекло хрупкое, легко ломается и трескается от ударов, резкого изменения температуры.
- 6.3.2. Запрещается пользоваться стеклянной посудой или приборами, имеющими хотя бы небольшие трещины и отбитые края. В случае обнаружения трещин в посуде необходимо сообщить учителю или лаборанту.
- 6.3.3. Стеклянную посуду (тонкостенные химические стаканы и колбы из обычного стекла) запрещается нагревать на открытом огне без асбестированной сетки.
- 6.3.4. 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.
- 6.3.5. Нагревая жидкость в пробирке или колбе, необходимо крепить ее так, чтобы отверстие пробирки или горлышко колбы были направлены от себя и соседей по работе. На протяжении всего процесса нагревания не разрешается наклоняться над сосудом и заглядывать в него.

- 6.3.6. 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.
- 6.3.7. Все операции с ампулами до их вскрытия следует проводить не вынимая их из защитной оболочки в вытяжном шкафу, надев защитные очки или маску.
- 6.3.8. 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.
- 6.3.9. 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.
- 6.3.10. Тонкостенную посуду (колбы, пробирки) следует укреплять в лапках лабораторного штатива осторожно, слегка поворачивая вокруг вертикальной оси или перемещая вверх-вниз.
- 6.3.11. Для нагревания жидкости пробирку запрещается наполнять более чем на треть. Недопустимо нагревать сосуды выше уровня жидкости, а также пустые сосуды с каплями влаги внутри!
- 6.3.12. Недопустимо нагревать сосуды выше уровня жидкости, а также пустые сосуды с каплями влаги внутри!
- 6.3.13. При нагревании стеклянных пластинок необходимо сначала равномерно прогреть весь предмет, а затем проводить местный нагрев.
- 6.3.14. Нельзя нагревать на пламени горелки или спиртовки – воронки для фильтрования, цилиндры, толстостенную посуду (кристаллизаторы, эксикаторы, чашки Петри).

6.4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

- 6.4.1. В случае возникновения аварийной ситуации и несчастного случая учащиеся обязаны немедленно прекратить работу и сообщить об этом учителю или лаборанту и действовать в соответствии с его указаниями.
- 6.4.2. В случае если разбилась лабораторная посуда, не собирать ее осколки незащищенными руками, а использовать для этой цели шетку и совок.
- 6.4.3. При получении травмы сообщить об этом учителю или лаборанту.
- 6.4.4. При необходимости помочь учителю или лаборанту оказать пострадавшему первую помощь и оказать содействие в отправке пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.
- 6.4.5. При возгорании принять меры к тушению средствами первичного пожаротушения. При невозможности потушить самостоятельно, по команде учителя, быстро, но не бегом, соблюдая меры безопасности эвакуироваться в безопасное, заранее определенное место. Запрещается возвращаться в горящее помещение.
- 6.4.6. Проводить эвакуацию учащихся согласно плану эвакуации:
- при эвакуации вещи остаются в кабинете;
 - учащиеся должны четко выполнять указания учителя или лаборанта, не создавая паники;
 - эвакуация проводится в следующем порядке: первыми выходят учащиеся, сидящие в ряду у двери, затем – сидящие на среднем ряду, за ними – учащиеся, сидящие в ряду у окна, выходить из школы через боковую дверь запасного выхода правого крыла.

6.5. Требования безопасности по окончании занятий

- 6.5.1. Привести в порядок рабочее место.
- 6.5.2. Сдать учителю или лаборанту использованное оборудование, приспособления и стеклянную посуду.
- 6.5.3. Снять спецодежду, средства индивидуальной защиты и тщательно вымыть руки с мылом.
- 6.5.4. При обнаружении неисправности мебели, оборудования, приборов проинформировать об этом учителя и (или) лаборанта.
- 6.5.5. С разрешения учителя или лаборанта организованно покинуть кабинет.

ИНСТРУКЦИЯ №7

по технике безопасности при работе со спиртовкой (сухим горючим)

7.1. Общие требования безопасности

- 7.1.1. Данная инструкция предназначена для проведения инструктажа с учащимися 8-11 классов перед выполнением химических опытов связанных с нагреванием веществ.

7.1.2 К работе со спиртовкой (сухим горючим) допускаются учащиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

7.1.3 Проведение инструктажа по технике безопасности производится в пределах учебной программы, осуществляется учителем химии и регистрируется в классном журнале.

7.1.4 Выполнять работы, не связанные с заданием или указаниями учителя, запрещается.

7.1.5 При работе со спиртовкой (сухим горючим) можно получить термический ожог.

7.2. Требования безопасности перед началом занятий

7.2.1. Освободите рабочее место от ненужных для работы предметов и материалов.

7.2.2. Четко определите порядок и правила безопасного проведения работы.

7.2.3. Проверьте наличие и надежность посуды, приборов, необходимых для выполнения задания.

7.2.4. Тщательно заправьте волосы.

7.2.5. Прежде чем зажечь спиртовку, проверьте, есть ли в ней спирт и хороши ли фитиль.

7.2.6. Прежде чем зажечь сухое горючее, проверьте устойчивость огнеупорной подставки и наличие колпака для ее тушения.

7.2.7. Не зажигайте спиртовку (сухое горючее) без разрешения учителя.

7.3. Требования безопасности во время занятий

7.3.1. Для зажигания:

- сухого горючего - поднесите к нему зажженную спичку;
- спиртовки - снимите колпачок, расправьте фитиль и поднесите к нему зажженную спичку.

7.3.2. Запрещается:

- зажигать сухое горючее от другого сухого горючего, спиртовку от другой спиртовки, так как может пролиться спирт и возникнуть пожар;
- переносить по кабинету горящую спиртовку (сухое горючее);
- передавать горящую спиртовку (сухое горючее);
- наклоняться низко над горящей спиртовкой (сухим горючим);
- держать в руках пробирки при нагревании химических веществ, пользуйтесь пробиркодержателями.
- оставлять без присмотра горящие спиртовки (сухое горючее).

7.4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

7.4.1. В случае возникновения аварийной ситуации и несчастного случая учащиеся обязаны сообщить учителю.

7.4.2. Если в кабинете химии:

- разлито небольшое количество спирта (до 0,05 л), необходимо погасить открытое пламя и проветрить помещение;
- произошло разбрасывание горящих кусков сухого горючего, необходимо куски накрыть колпаком или влажной тканью.

7.4.3. В случае возгорания необходимо:

- немедленно покинуть помещение согласно плану эвакуации;
- сообщить администрации школы, пожарной охране;
- закрыть окна и двери, чтобы огонь не распространялся к соседним помещениям;
- выключить электросеть;
- приступить к ликвидации очага пламени, при этом легковоспламеняющиеся и горючие жидкости следует тушить песком, огнестойкой тканью; воспламененные в вытяжном шкафу ликвидируются огнетушителем после выключения вентиляции.
- использовать средства индивидуальной защиты.

7.5. Требования безопасности по окончании занятий

7.5.1. Привести в порядок рабочее место.

7.5.2. Погасить пламя спиртовки (сухого горючего), следует закрыть ее колпачком (колпаком), поднося его сбоку, не задуть пламя ртом, а также не гасить его пальцами.

7.5.3. Поставьте спиртовку (сухое горючее) в указанное учителем место.

7.5.4. После окончания работы тщательно вымойте руки с мылом.

ИНСТРУКЦИЯ №8
по охране труда при работе в кабинете химии

8.1. Общие положения

1. Соблюдение требований настоящей инструкции обязательно для всех лиц, работающих в кабинете химии.
2. Работа в кабинете химии осуществляется под присмотром лица в возрасте не моложе 18 лет, прошедшего инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющий 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. Учащиеся могут находиться в кабинете химии только в присутствии учителя: пребывание учащихся в помещении лаборантской запрещается.
6. Учащиеся не допускаются к выполнению обязанностей лаборанта.
7. Запрещается использовать кабинет химии в качестве классных комнат для занятий по другим предметам и для групп продлённого дня.
8. В кабинете химии из числа внеурочных мероприятий разрешается проводить только занятия химического кружка и факультатива по химии.
9. Запрещается пить, есть и класть продукты на рабочие столы в кабинете химии и лаборантской, принимать пищу в спецодежде.
10. Кабинет химии должен быть оборудован вытяжным шкафом.
11. 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.
12. Кабинет химии должен быть оснащен первичными средствами пожаротушения: огнетушителем, ящиком с песком, накидками из огнезащитной ткани размером 1,2 м x 1,8 м и 0,5 м x 0,5 м.
13. В кабинете химии (в лаборантской) должна быть аптечка первой медицинской помощи, укомплектованная в соответствии с перечнем медикаментов, разработанным для школьных кабинетов химии.
14. Каждый работающий в кабинете химии должен знать местонахождение средств противопожарной защиты и аптечки первой медицинской помощи.
15. В каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить администрации школы.
16. 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.
17. 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.
18. 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.

8.2. 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.

8.3. 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 объёмах, не превышающих их необходимое количество для данного эксперимента, а растворов — концентрацией не выше 10%.

8.4. 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.

8.5. Требования безопасности в аварийных ситуациях

1. В случаях с разбитой лабораторной посудой, не собирать её осколки незащищенными руками, а использовать для этой цели щётку 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 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 №9

По охране труда при проведении демонстрационных экспериментов (опытов) на уроках химии

8.1. 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: огнетушителем, ящиком с песком, накидками из огнезащитной ткани размером 1,2 м x 1,8 м и 0,5 м x 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.

8.2. 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.

8.3. 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. Слякки 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 слянок 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 слянок 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.

8.4. 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 монтаж установки, прибора.
3. Отработанные растворы реактивов слить в специальную стеклянную тару с крышкой, емкостью не менее 3 л для последующего обезвреживания и уничтожения.
4. Выключить вентиляцию вытяжного шкафа.
5. Снять спецодежду и средства индивидуальной защиты.
6. Тщательно вымыть руки с мылом.
7. Тщательно проветрить помещение кабинета химии и лаборантской.

8.5. 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.
- 5.

ИНСТРУКЦИЯ №10

по охране труда учащихся при работе в кабинете химии

10.1. 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.

10.2. Требования безопасности перед началом работы

1. Перед проведением экспериментальной работы каждый учащийся должен надеть халат. Халат должен быть из хлопчатобумажной ткани, застегиваться 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.

10.3. 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.

10.4. 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.

10.5. 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 №11

Основные правила для снижения загрязнения воздуха при демонстрационных опытах

Источники загрязнения воздуха помещений химического кабинета многочисленны и разнообразны. Загрязнение воздуха класса-лаборатории происходит главным образом при неправильном проведении многих демонстрационных опытов и некоторых лабораторных и практических работ, предусмотренных программой. Значительно снижается чистота воздуха лаборантской при подготовке демонстрационных опытов и практических работ. Наконец, чистота воздуха может зависеть от исправности газовой сети, канализации и от своевременного выноса ведра с отходами после работы.

При проведении демонстраций учитель должен помнить следующие правила:

1. Опыты с относительно большим количеством вредных газов следует проводить только в вытяжном шкафу специальной конструкции, имеющем витринное стекло в стенке, обращенной к учащимся.
2. При отсутствии специального вытяжного шкафа такие вредные газы, как сероводород, хлороводород, оксиды азота, лучше получать в малых количествах — в пробирках.
3. Для опытов следует брать минимальное количество вредных реагирующих веществ.
4. Трубоччатые соединения приборов должны быть абсолютно плотными. Важно обеспечить хорошее прилегание пробок, что лучше достигается при пробках из резины.
5. Подливание соляной кислоты при получении хлора и подачу воды при получении ацетилена следует производить каплями с помощью пипетки или воронки с краном.
6. Нагревание спиртовками и газовыми горелками нужно вести осторожно во избежание растрескивания прибора.
7. В приборе должна быть предусмотрена возможность поглощения избытка получаемого газа с помощью соответствующего раствора, налитого в стеклянную банку с пробкой и газоприёмной трубкой. Для поглощения хлора, хлороводорода, брома, бромоводорода, сероводорода, сернистого газа используют раствор гидроксида натрия; оксиды азота NO и NO_2 поглощаются насыщенным раствором сульфата железа (II). Сернистый газ можно растворить также водой со льдом, а сероводорода — раствором аммиака. В некоторых случаях возможно использование несложных устройств с активированным углем, поглощающим вредные вещества.
8. Сжигать вещества, образующие вредные газы, следует в небольших стеклянных банках с пробками, через которые пропущена стальная проволока с ложечкой.

ИНСТРУКЦИЯ №12

Общие правила безопасности при проведении демонстрационных опытов

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 пересестись на более удаленные.
10. При малых размерах класса-лаборатории опасные опыты следует проводить на отдельном столике, установленном в углу у внешней стены.

ИНСТРУКЦИЯ №13

по проведению демонтажа приборов, в которых использовались или образовывались вещества 1,2 и 3 классов опасности.

По окончании эксперимента использовавшиеся приборы немедленно выносятся из помещения кабинета химии в лаборантскую или работающий вытяжной шкаф. Демонтаж приборов проводит учитель после занятий.

1. Если в приборах имеются остатки галогенов (например, после получения хлора и исследования его отбеливающих свойств), необходимо залить все сосуды доверху нейтрализующим раствором. В широкую емкость,

заполненную этим же раствором, опускают соединительные шланги и стеклянные трубки. Через 10 минут раствор сливают в канализацию, а сосуды ополаскивают чистой водой.

Сосуд, в котором получался хлор путем взаимодействия перманганата калия или оксида марганца (IV) с соляной кислотой, заполняют также нейтрализующим раствором, однако жидкость из него сливают в сосуд для отработанных растворов.

Для приготовления **нейтрализующего раствора** к 1 л воды добавляют 10-12 г безводного сульфита натрия или 20-25 г гипосульфита натрия десятиводного. Колокол после проведения под ним реакции взаимодействия **йода с алюминием** ополаскивают этим же раствором до исчезновения всех кристаллов или протирают тампоном, смоченным этанолом. В последнем случае следует работать в перчатках.

- Сосуды, в которых производилось сжигание в кислороде фосфора и серы, открывают в работающем вытяжном шкафу. Сосуд с **оксидом серы (IV)** ополаскивают содовым раствором, жидкость сливают в канализацию. Сосуд с **оксидом фосфора (V)** ополаскивают водой, жидкость сливают в сосуд для отработанных растворов.
- Сосуд, в котором получался **хлороводород** действием серной кислоты на хлорид натрия, заливают холодной водой и после растворения осадка сливают жидкость в сосуд для отработанных растворов. **Работу выполнять в защитных очках и перчатках.**
- При получении **азотной кислоты** из нитратов реторту после остывания до комнатной температуры заливают водой и оставляют на 20—30 минут. **Получившийся раствор сливают в сосуд для отработанных растворов.**
- Сосуды, в которых производились эксперименты с **ЛВЖ (легковоспламеняющаяся жидкость)*** и другими **органическими реактивами**, после сливания из них жидкости в сосуд для отработанных ЛВЖ, промывают горячим раствором карбоната натрия или калия. Жидкость после промывания сливают в сосуд для хранения отработанных растворов.
- Содержимое колбы после эксперимента по получению **уксусно-этилового эфира** выливают в широкий фарфоровый или эмалированный сосуд и поджигают в вытяжном шкафу жгутом из бумаги. После выгорания органических соединений и остывания до комнатной температуры жидкость сливают в сосуд для отработанных растворов. **Все указанные действия выполнять в перчатках и защитных очках.**
- Содержимое сосудов после экспериментов с **фенолом** и **анилином** перемешают в сосуд для хранения отработанных ЛВЖ. Затем сосуды ополаскивают, соответственно первый — содовым раствором и второй — раствором серной кислоты с массовой долей 10—15%. Жидкость после ополаскивания сливают в сосуд для хранения отработанных растворов и сосуды промывают чистой водой. **Работать необходимо в перчатках.**

* В зависимости от температуры вспышки ЛВЖ принято условно относить к одному из трех разрядов:

Разряд опасности	Характеристика жидкости	Температура вспышки, °С	
		в закрытом тигле	в открытом тигле
I	Особо опасные	до -18	до -13
II	Постоянно опасные	от -18 до 23	от -13 до 27
III	Опасные при повышенной температуре	от 23 до 61	от 27 до 66

Жидкости, имеющие температуру вспышки выше 61°С в закрытом тигле или выше 66°С в открытом тигле и способные гореть после удаления источника зажигания, относятся к **ГЖ** (горючие жидкости).

К I разряду относятся: акролеин, ацетальдегид, ацетон, бензины, гексан, диэтиламин, диэтиловый эфир, циклогексан, этиламин, этилформиат и др.

К II разряду относятся: бензол, трет-бутиловый спирт, гептан, дихлорэтан, диэтилкетон, изопропилацетат, изопропиловый спирт, лигронин, метилацетат, пиридин, толуол, этилацетат, этилбензол, этанол и др.

К III разряду относятся: амилацетат, бутанол, изоамилацетат, керосины, ксилол, муравьиная кислота, пентанол, пропилбензол, пропанол, скипидар, стирол, уайт-спирит, уксусная кислота, уксусный ангидрид, хлорбензол и др.

ИНСТРУКЦИЯ №14

По электробезопасности в кабинете химии (химической лаборатории)

- 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.
- Питание электроприборов кабинета (лаборатории) химии должно осуществляться от щита с разделительными трансформаторами, подсоединённого к электрическому вводу через защитно-отключающее устройство.
- Химические лаборатории должны быть оснащены оборудованием промышленного производства. **Запрещается использовать самодельные приборы!**
- Все электрооборудование, электроинструменты при напряжении свыше 42 В, а также оборудование и меха-

- низмы, 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 42 В, 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.

ИНСТРУКЦИЯ №15

По уничтожению отработанных ЛВЖ, обезвреживанию водных растворов, по уборке разлитых ЛВЖ и органических реактивов.

Отходы ЛВЖ и ГЖ (горючая жидкость) объемом не более 0,5 л сжигают на воздухе один 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 способом. Располагаются относительно сосуда таким образом, чтобы ветер дул в спину, и затем металлическим прутом, длиной не менее 1,5 м, с факелом на конце поджигают содержимое сосуда. **Работать необходимо в перчатках и защитных очках! Уничтожение отходов производит учитель или лаборант.**

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 при необходимости нейтрализуют жидкость до pH 7—7,5 твердыми карбонатами или гидроксидами натрия, или калия. Жидкость выливают в канализацию с одновременной подачей свежей воды. **Ликвидацию растворов производит учитель или лаборант.**

При разливе ЛВЖ или органических реактивов объемом до 0,05 л необходимо немедленно погасить открытый огонь (спиртовки, газовые горелки) во всем помещении и проветрить его. Если разлито более 0,1 л, следует сначала незамедлительно удалить учащихся из помещения, погасить открытый огонь и отключить систему электроснабжения через устройство, находящееся вне лаборатории. Место пролитой жидкости следует засыпать сухим песком, затем загрязненный песок собрать деревянным совком или лопатой (**недопустимо использовать стальную лопату или совок!**) в закрывающуюся тару и обезвредить в тот же день. **Все указанные действия выполняет учитель или лаборант.**

Работу в лаборатории можно возобновить только после полного исчезновения запаха разлитой жидкости.

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 серноокислый; спирт изоамиловый	В лаборантской, в сейфе (надёжно закрываемом 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

ИНСТРУКЦИЯ №16

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 $BaCl_2$ токсичен, при вдыхании его пыли может развиваться 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 $BaCl_2$ вызывают сильное отравление, 0,8—0,9 г — смерть.

При попадании нитрата бария $Ba(NO_3)_2$ 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 BaO и $Ba(OH)_2$ — 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 Ba^{2+} 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 №17

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 $AgNO_3$ следует хранить в плотно закрытых баночках (до 50 г) из темного стекла в свето- непроницаемом 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 $Ba(NO_3)_2$ 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 №18

Техника безопасности при работе с соединениями меди

В школьной практике используются: медь металлическая, оксид и гидроксид меди (II), соли меди — ма- лахит (в порошке), медный купорос ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) 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 при- вести 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 нерв- ной 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 №19

Техника безопасности при работе с соединениями марганца

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

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

Перманганат калия $KMnO_4$ — сильный окислитель. Реакционная способность в значительной степени зависит от измельчения. Вдыхание пыли перманганата калия вызывает раздражение слизистых оболочек дыха- тельных путей, кашель, головную боль.

Не допускать контакта препаратов с глицерином, концентрированной серной кислотой, фосфором и се- рой.

Работать только с крупнокристаллическим перманганатом калия! Выдавать его учащимся, только в абсо- лютно сухой посуде!

Запрещается учащимся готовить для опытов растворы перманганата калия сульфата марганца (II) и хло- рида 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 MnO_2) составляет 0.03 мг/м³.

Группы хранения:

№6 — $KMnO_4$, MnO_2 ;

№8 — $MnCl_2$, $MnSO_4$.

ИНСТРУКЦИЯ №20

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) Cr_2O_3 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) Cr_2O_3 , которая образуется при разложении дихромата аммония $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и алюмотермии оксидов хрома, вызывает раздражение и способна в конечном счете привести к тяжелейшим заболеваниям легких.

Хлорид хрома (III) в виде кристаллогидрата $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ — канцероген. Общетоксичное действие проявляется в поражении почек, печени, желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы.

При взвешивании хромовых соединений применяют тонкостенные фарфоровые чашечки (можно бюксик), 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 альбucid. 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 Cr_2O_3 равна $0,1 \text{ мг/м}^3$.

Группа хранения №7 — вещества повышенной физиологической активности.

ИНСТРУКЦИЯ №21

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 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$. Однако под влиянием желудочного сока и раствора углекислого газа могут растворяться даже малорастворимые соли — PbSO_4 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 $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$.

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 №22

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 $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ и красная кровяная соль $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 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 $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 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 препа-

ратов.

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 №23

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/м^3 . 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 NaHCO_3 , 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/м^3 .

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 №24

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 галондированных 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—15 мм. 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 струей 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 №25

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 самовоспламениться. 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 №26

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/м^3 . Проникновению его в организм способствует высокая температура в лаборатории.

Анилин влияет на нервную систему, вызывает распад эритроцитов и превращение гемоглобина в метабемоглобин. 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 №27

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/м^3 .

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/м^3 .

Стирол. Общетоксическое действие стирола гораздо слабее, чем действие бензола, однако он сильнее раздражает слизистые оболочки. Его пары вызывают острые отравления. ПДК составляет 5 мг/м^3 .

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 №28

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, ор-

ганов 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/м^3 .

Группа хранения № 4.

Спирты амидовые 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 амидовыми 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 №29

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. Уксусноизоамидовый 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 — уксусноизоамидовый эфир.

Ацетон. Внезапных острых отравлений парами ацетона не бывает, однако возможны случаи обморочного состояния при высокой концентрации паров. Его ПДК составляет 200 мг/м^3 . 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 №30

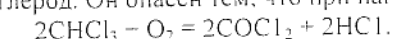
Техника безопасности при работе с хлорзамещенными алканами

Тетрахлорметан (четырёххлористый углерод) CCl_4 , 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/м^3 . 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 CHCl_3 (ПДК 20 мг/м^3) оказывает организм более сильное воздействие, чем четыреххлористый углерод. Он опасен тем, что при нагревании разлагается с образованием фосгена:



Хлористый метилен CH_2Cl_2 — наркотик, но с меньшим ядовитым действием, чем у других хлорпроизводных. ПДК составляет 50 мг/м^3 .

С хлороформом и хлористым метиленом можно работать только под тягой!

Дихлорэтан $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ 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/м^3 .

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 №31

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 $KMnO_4$ 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 №32

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/м^3 .

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 желудка промывают 3%-м раствором пищевой соды. С кожи смывают водой или 5%-м раствором аммиака.

Учащимся для работы выдавать разбавленные растворы формалина.

Группа хранения № 4.

ИНСТРУКЦИЯ №33

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 уксусной или муравьиной кислоты 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 №34

Техника безопасности при работе с хлоридами

Хлорид лития моногидрат $LiCl \cdot H_2O$ в виде пыли вызывает раздражение слизистых оболочек дыхатель-

ных путей.

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

Хлорид железа(III) $FeCl_3$ 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 $ZnCl_2$ 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 $CaCl_2$ при систематическом воздействии на кожу раздражает и высушивает ее, особенно раздражающе действует на слизистые оболочки верхних дыхательных путей и глаз.

Хлорид магния $MgCl_2$ 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 $AlCl_3$ может вызывать раздражение слизистых оболочек органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, кровоточивость десен, а также может вызвать лейкомию.

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 концентрациях 95—150 мг/м³ может возникнуть отравление — "синдром соляной пыли" с головными болями, болями в груди, с поражением носовых пазух, явлениями пневмосклероза.

Хлорид аммония NH_4Cl нетоксичен, но может вызвать раздражение слизистых оболочек и кожных покровов.

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

ИНСТРУКЦИЯ №35

Оказание медицинской помощи

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

- Отравление газами:** чистый воздух, покой.
- Отравление парами брома:** дать понюхать с ватки нашатырный спирт (10%), затем промыть слизистые оболочки носа и горла 2%-м раствором питьевой соды.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 глубоких 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
- Обработка микротравм:**

Небольшие раны после остановки кровотечения обрабатывают пленкообразующими препаратами — клеем БФ-6, жидкостью Новикова. Возможно использование бактерицидного пластыря.
- 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.
10. **Ушиб головы:** пострадавшему обеспечивают полный покой, на место ушиба кладут холодный компресс и вызывают скорую помощь.
 11. **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.
 12. **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 альбумида 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).
10. 10%-й нашатырный спирт. Дают нюхать с ватки при потере сознания и при отравлении парами брома.
11. 30%-й альбумид (сульфацил натрия), 10-20 мл. Капать в глаза после промывания по 2-3 капли.
12. Спирт этиловый для обработки ожогов и удаления капель брома с кожи, 30-50 мл.
13. Глицерин для снятия болевых ощущений после ожога, 20-30 мл.
14. 2%-й водный раствор питьевой соды (гидрокарбонат натрия) для обработки кожи после ожога кислотой, 200-250 мл.
15. 2%-й водный раствор борной кислоты для обработки глаз и кожи после попадания щелочи, 200-250 мл.
16. Пипетки 3 штуки, для закапывания в глаза альбумида.
17. Лейкопластырь, бактерицидный лейкопластырь.
18. Жгут резиновый для остановки кровотечения.

ИНСТРУКЦИЯ №36 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 №37 По пожарной безопасности в кабинете химии

37.1 Общие положения инструкции

В соответствии с Федеральным Законом РФ от 22.07.2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Федеральным Законом от 21.12.1994 г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности», Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 года №390 «О противопожарном режиме» учителя, учащиеся и обслуживающий персонал обязаны знать и строго выполнять правила пожарной безопасности в кабинете химии, а в случае возникновения пожара принимать все зависящие от них меры к эвакуации детей,

37.3.7. Все электрические приборы должны иметь указатели напряжения, на которое они рассчитаны и полярность.
37.3.8. Запрещается подавать к рабочим столам учащихся напряжение свыше 42 В переменного и 110 В постоянного тока.
37.3.9. Категорически запрещается применять бензин в качестве топлива в спиртовках.
37.3.10. Для проведения лабораторных работ и лабораторного практикума запрещается выдавать учащимся приборы с надписью на их панели (корпусах) «Только для проведения опытов учителем».

37.3.11. В кабинете химии запрещается:

- использовать кабели и провода с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;
- оставлять под напряжением электрические провода и кабели с неизолированными концами;
- пользоваться поврежденными розетками, ответвительными коробками, рубильниками и другими электроустановочными изделиями;
- завязывать и скручивать провода, а также оттягивать провода и светильники;
- использовать ролики, выключатели, штепсельные розетки для подвешивания одежды и других предметов.

37.4. Требования пожарной безопасности при хранении реактивов

37.4.1. В школьных химических лабораториях реактивы следует хранить в шкафах, закрываемых на замки, ключи от которых должны находиться у преподавателя. Легко воспламеняющаяся жидкость (ЛВЖ) и горючую жидкость (ГЖ): бензин, ацетон, толуол, нитролаки, нефть, керосин, спирт и др. разрешено хранить в общем количестве не более 3 кг в специальном металлическом ящике, установленном вдали от нагревательных приборов и выходов.

ВОСПРЕЩАЕТСЯ хранение ЛВЖ И ГЖ:

- в тонкостенной стеклянной посуде;
- рядом с окислителями (натрием, бромными жидкостями, кислородом и т.д.);
- рядом с едкими веществами (кислоты, щелочи).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ нагревать ЛВЖ, ГЖ, проводить переноску легколетучих растворителей (эфиров, бензина и т.д.) на открытом огне или плитке с открытой спиралью. Нагревание и перегонка должны производиться в вытяжном шкафу на электрической водяной бане и только на противне.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ пользоваться газовыми горелками и открытыми нагревательными приборами, если вблизи находятся сосуды с легко воспламеняющимися летучими веществами. ВОСПРЕЩАЕТСЯ вести работы с легколетучими и легко воспламеняющимися органическими веществами, легкими бензинами, ацетоном, и т.д. без работающей вентиляции.

37.4.2. Растворы, другие вещества и материалы, совместное хранение которых может вызвать аккумуляцию тепла, образование пожароопасных концентраций или служить импульсом для самовозгорания, должны храниться раздельно в соответствующей упаковке в негорючих шкафах. На банках, бутылках и других упаковках с химическими реактивами должны быть четко написаны названия с указанием их наиболее характерных свойств: огнеопасные, ядовитые, химически активные, беречь от воды.

37.4.3. Реактивы: бертолетова соль, бромовато-кислый калий, азотнокислый натрий, калий, барий, аммиачная селитра и др. должны храниться в стеклянных банках с притертыми пробками, пластмассовыми крышками. Эти реактивы устанавливаются отдельно (на верхней полке шкафа).

37.4.4. Перекись натрия и бария разрешается хранить в стеклянных банках с притертыми крышками. Банки должны устанавливаться в металлический резервуар, чтоб избежать распыления вещества при растрескивании стеклянной торы. Перекись натрия и бария размещаются в шкафу с реактивами на той же полке, где находятся окислители. Размещение на той же полке других веществ, кроме указанных в пункте 3 и 4, запрещается.

37.4.5. Щелочные металлы необходимо хранить в закрытых сосудах под слоем керосина или других органических жидкостей, не реагирующих со щелочными металлами. Хранение щелочных металлов в тонкостенной посуде запрещается.

Хранение щелочных металлов на столах категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

37.4.6. Остатки щелочных металлов нельзя оставлять, а нужно уничтожать путем растворения их в спирте и последующего выливания в раковину.

37.5. Требования безопасности в аварийных ситуациях

37.5.1. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагревании, появлении искрения и т.д.), немедленно отключить источник электропитания и сообщить администрации учреждения.

37.5.2. При коротком замыкании в электрических устройствах и их загорании немедленно отключить их от сети, сообщить о пожаре в ближайшую пожарную часть по телефону 01 (010) и приступить к тушению очага возгорания углекислотным (порошковым) огнетушителем или песком.

37.5.3. В случае если разбилась лабораторная посуда или приборы из стекла, не собирать осколки незащищенными руками, а использовать для этой цели щетку и совок.

материальных ценностей и тушению пожара

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности в кабинете химии несет учитель химии, который проводит там занятия и который приказом директора должен быть назначен ответственным за пожарную безопасность в кабинете.

В кабинете число столов не должно превышать количества, установленного нормой проектирования. Расстановка мебели и оборудования в кабинете не должна препятствовать эвакуации людей и подходу к средствам пожаротушения.

В кабинетах химии запрещается:

- производить перепланировку помещения с отступлением от требований действующих строительных норм и правил;
- устанавливать решетки, жалюзи и подобные им несъемные солнцезащитные, декоративные и архитектурные устройства на окнах;
- применять с целью отопления нестандартные (самодельные) нагревательные приборы;
- использовать электроплитки, кипятильники, электрочайники, электроутюги;
- обертывать электрические лампы бумагой, материей и другими горючими материалами;
- применять для освещения свечи, керосиновые лампы и фонари, производить уборку помещений, очистку деталей и оборудования с применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;
- хранить на рабочих местах и в шкафах, а также оставлять в карманах спецодежды использованные обтирочные материалы;
- оставлять без присмотра включенные в сеть радиоприемники, телевизоры, кинопроекторы, диапроекторы и др.;
- включать в одну розетку несколько мощных потребителей электроэнергии.

В кабинете следует размещать только необходимые для обеспечения учебного процесса приборы, принадлежности, пособия, которые должны храниться в шкафах, на стеллажах.

Хранение в кабинете химии и лаборантской учебно-наглядных пособий и учебного оборудования, проведение опытов и других видов работ, которые не предусмотрены утвержденными перечнями и программами не допускается.

Хранение материалов и веществ, используемых при проведении лабораторных работ, должно обеспечиваться с учетом их химических свойств и требований пожарной безопасности. Совместное хранение веществ, взаимодействие которых может вызвать пожар или взрыв, не допускается.

Хранение химических реактивов должно проводиться в строгом соответствии с требованиями. При наличии у реактивов огнеопасных и взрывоопасных свойств на таре должна быть дополнительная этикетка с надписью «Огнеопасно» (красная), «Взрывоопасно» (голубая). Сосуды с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями должны размещаться в переносном металлическом ящике с верхним расположением крышки. Ящик должен иметь сбоку металлические ручки, окрашиваться светлой краской и на крышке должен быть знак безопасности «Огнеопасно». На дно ящика насыпается песок слоем не менее 5 см или укладывается листовой асбест слоем 1 см.

37.2. Требования безопасности перед началом работы

37.2.1. Подготовить к работе необходимое оборудование и приборы, проверить их исправность.

37.2.2. Проверить освещение рабочего места, при необходимости принять меры к его нормализации

37.2.3. Убедиться в наличии и исправности первичных средств пожаротушения, а также укомплектованности медицинской аптечки необходимыми медикаментами.

37.3. Требования безопасности во время работы

37.3.1. Кабинет химии запрещается использовать в качестве классной комнаты, для занятий по другим предметам и для проведения сборов.

37.3.2. Пребывание учащихся в лаборантской и в помещении кабинета химии разрешается только в присутствии учителя (преподавателя) химии.

37.3.3. Учащиеся не допускаются к выполнению обязанностей лаборанта кабинета химии.

37.3.4. Лабораторные работы, лабораторный практикум учащимися проводятся только в присутствии учителя (преподавателя) химии или лаборанта.

37.3.5. Запрещается пользоваться разбитой или треснутой стеклянной посудой, применять приборы и устройства, не соответствующие требованиям безопасности труда, а также самодельные приборы. Не применять оборудование, приборы, провода и кабели с открытыми токоведущими частями.

37.3.6. Не оставлять без присмотра работающие электронагревательные приборы; не пользоваться приборами с открытой спиралью.

37.5.4. При получении травмы оказать первичную помощь пострадавшему, сообщить об этом администрации учреждения, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

37.6. Требования безопасности по окончании работы

37.6.1. Отключить электрические устройства и приборы от источника питания.

37.6.2. Привести в порядок рабочее место, убрать оборудование и приборы в лаборантскую и шкафы.

Кабинет химии обязательно должен быть оснащен первичными средствами пожаротушения. Ручные огнетушители должны размещаться согласно требованиям ГОСТа 12.4.009-83:

- путем навески на вертикальные конструкции на высоте не более 1,5 м от уровня пола до нижнего торца огнетушителя;

- путем установки в пожарные шкафы совместно с пожарными кранами в специальные тумбы или на пожарные стенды.

Огнетушители должны устанавливаться таким образом, чтобы был виден имеющийся на его корпусе текст инструкции по использованию. Конструкции и внешнее оформление тумб и шкафов для размещения огнетушителей должны позволять визуально определить тип установленных в них огнетушителей.

Огнетушители должны размещаться в легкодоступных местах, где исключено повреждение попаданием на них прямых лучей и атмосферных осадков, непосредственное воздействие отопительных и нагревательных приборов.

Для ревизии, ремонта или замены нельзя отправлять все огнетушители сразу.

Повседневный контроль за сохранностью, содержанием и постоянной готовностью к действию первичных средств пожаротушения осуществляется учителем химии.

Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожаров, запрещается.

ИНСТРУКЦИЯ №38

По охране труда при работе с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями

К работе с ЛВЖ и другими пожароопасными веществами допускаются сотрудники, изучившие Инструкции по технике пожарной безопасности и прошедшие соответствующий инструктаж.

38.1.1. Перед работой с ЛВЖ необходимо проверить наличие и подготовить к использованию первичные средства пожаротушения.

38.1.2. Запрещается производить какие-либо работы с ЛВЖ вне вытяжного шкафа!

38.1.3. Перегонку и нагревание низкокипящих огнеопасных жидкостей следует проводить в круглодонных колбах, установленных на банях, заполненных соответствующим теплоносителем (вода, масло, песок). Для нагревания бань следует пользоваться электроплитками только с закрытыми нагревательными элементами. Проводить отгонку ЛВЖ на плитках с открытой спиралью запрещается!

38.1.4. При перегонке ЛВЖ необходимо постоянно следить за работой холодильника.

38.1.5. Запрещается нагревать на водяных банях вещества, которые могут вступать в реакцию с водой со взрывом или выделением газов.

38.1.6. Лабораторные установки, в которых проводилось нагревание ЛВЖ, разрешается разбирать только после остывания их до комнатной температуры.

38.1.7. В случае пролива или воспламенения ЛВЖ необходимо выключить все электронагревательные приборы, а при необходимости обесточить лабораторию отключением общего рубильника. Место пролива ЛВЖ следует засыпать сухим песком, а затем собрать его деревянным или пластиковым совком. Применение металлических совков запрещается.

38.1.8. Необходимо строго следить за тем, чтобы емкости с ЛВЖ не оказались рядом с нагретыми предметами и не освещались прямыми солнечными лучами, т.к. внутри герметично закрытой емкости создается давление, что может вызвать разрушение стеклянной бутылки.

38.1.9. При заполнении стеклянных бутылок ЛВЖ "под пробку" при повышении температуры на 5 - 10 градусов может произойти разрушение бутылки. Для предотвращения этого ЛВЖ не доливают в бутылки примерно на 10%.

38.1.10. Перекисные соединения требуют такой же осторожности в обращении, как и другие пожароопасные вещества. В процессе работы с ними недопустимо разогревание перекисей выше температуры их разложения.

38.1.11. Обязательным условием работы с перекисными соединениями является соблюдение чистоты рабочего места, приборов и посуды.

38.1.12. Для тушения органических перекисей следует применять воду, для неорганических - сухой песок, порошковые составы и углекислотные огнетушители.

38.1.13. Металлический натрий, калий, фосфор и литий тушат сухим песком.

38.1.14. Отработанные горючие жидкости собирают в специальную герметично закрывающуюся тару и передают для регенерации или уничтожения. Спуск их в канализацию воспрещается.

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.

Анилины поражают 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 метгемоглобин. 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 каплей 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 **нитро-бензолом**.

Препараты в исходных формах учащимся не выдавать!

Группа хранения № 7 — вещества повышенной физиологической активности.

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.

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.