



**Правила безопасности в кабинете химии.  
Приёмы обращения с лабораторным  
оборудованием**

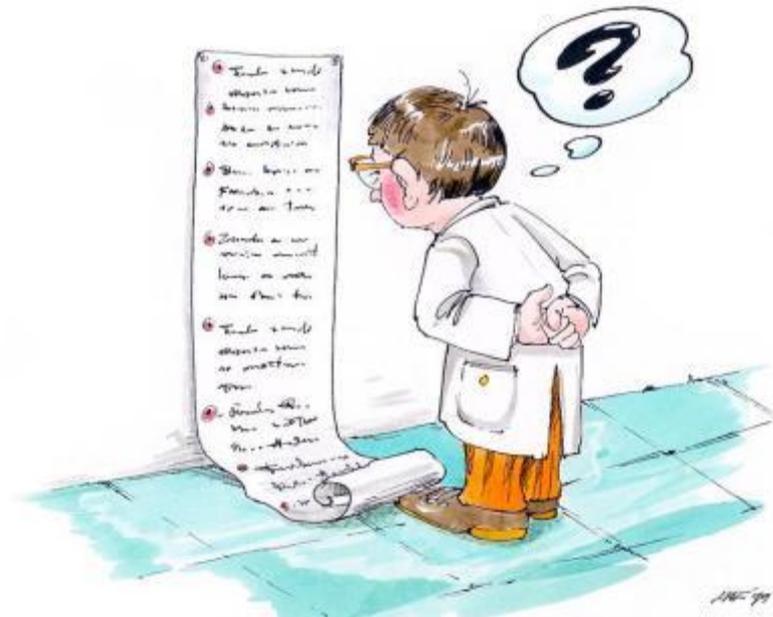
# Ход урока

1. Знакомство с правилами техники безопасности.
2. Знакомство с лабораторным оборудованием, устройством простейших химических приборов.



# Правила техники безопасности при работе в кабинете химии

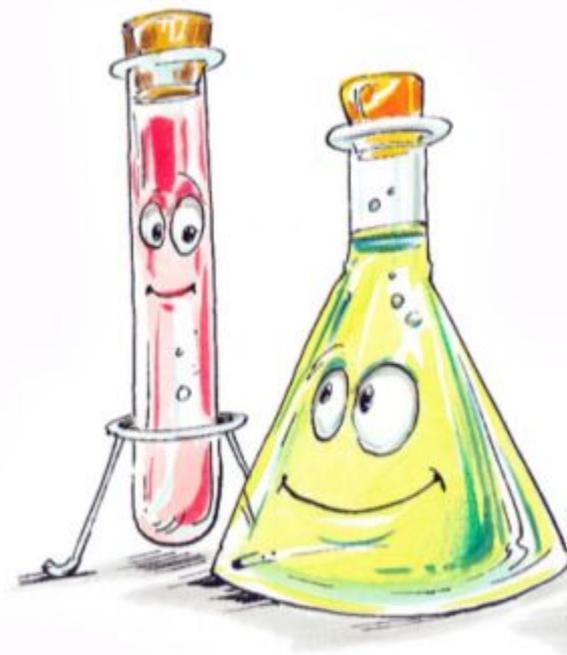
**Перед началом  
эксперимента внимательно  
ознакомьтесь с  
инструкциями.**



**Проводите опыты с  
веществами, которые указаны  
учителем.  
Не берите для опыта больше  
веществ, чем это необходимо.**

# Правила техники безопасности при работе в кабинете химии

**Строго выполняйте указанные учителем меры предосторожности.**



**Производите опыты только в чистой посуде. Банки и склянки закрывайте теми же пробками или крышками, какими они были закрыты**

# Правила техники безопасности при работе в кабинете химии

Нагревая пробирку с жидкостью, держите её так, чтобы открытый конец её был направлен в сторону от самого себя, и от соседей.



Нюхать вещества можно, осторожно направляя на себя их пары или газы лёгким движением руки.

# Правила техники безопасности при работе в кабинете химии

**Запрещается выливать в  
канализацию растворы и  
органические жидкости.**



**Запрещается принимать  
пищу и напитки.**

# Первая помощь при химических ожогах кислотой, щелочью

- При химических ожогах пораженное место промывают струей воды из-под крана в течение длительного времени — не менее 15 мин.



- Далее при ожогах кислотами накладывают примочки 2%-м раствором карбоната натрия, а при ожогах щелочами — 2%-м раствором уксусной, лимонной или борной кислот.



# Лабораторное оборудование

- I группа –стеклянная посуда (в т.ч. мерная)
- II группа –фарфоровая посуда
- III группа –нагревательные приборы
- IV группа –приборы для фиксации и закрепления посуды



# СТЕКЛЯННАЯ ПОСУДА



# Пробирки

**Пробирка** —  
специализированный сосуд  
цилиндрической формы,  
имеющий полукруглое,  
коническое или плоское дно.



Широко используется в химических лабораториях для проведения некоторых химических реакций в малых объемах, для отбора проб химических веществ.

# Воронка (химическая)

**Химическая воронка** – стеклянное или пластиковое устройство для подачи жидкостей, переноса порошков или фильтрования с помощью вкладного фильтра.



Делительные воронки применяются для разделения несмешивающихся жидкостей.

Капельные воронки обычно используются в каких-либо приборах, когда реактив в реакционную смесь надо вводить каплями или небольшими порциями. Служат для порционной подачи жидкости в герметически закрытый прибор.

## Стеклянная палочка

**Стеклянная палочка** –  
вытянутое цилиндрическое  
изделие из стекла, иногда  
сплюснутое на конце  
(стеклянная лопаточка)



Служит для переме  
шивания.

# Часовое стекло

**Часовое стекло** –  
специальная  
вспомогательная  
лабораторная  
посуда выпукло-вогнутой  
формы.



Необходима для выпаривания,  
растирания, микроанализа и взвешивания  
жидких или сыпучих химических  
реактивов.

# Химический стакан

**Химический стакан** – вид лабораторной посуды, тонкостенная цилиндрическая ёмкость с плоским дном.



Используется для для приготовления растворов сложного состава, когда необходимо при перемешивании растворять несколько твёрдых веществ

Колба  
плоскодонная

**Колба плоскодонная –**  
стеклянный сосуд с  
плоским дном и узким  
горлом



Используется для приготовления и  
хранения растворов

Колба круглодонная

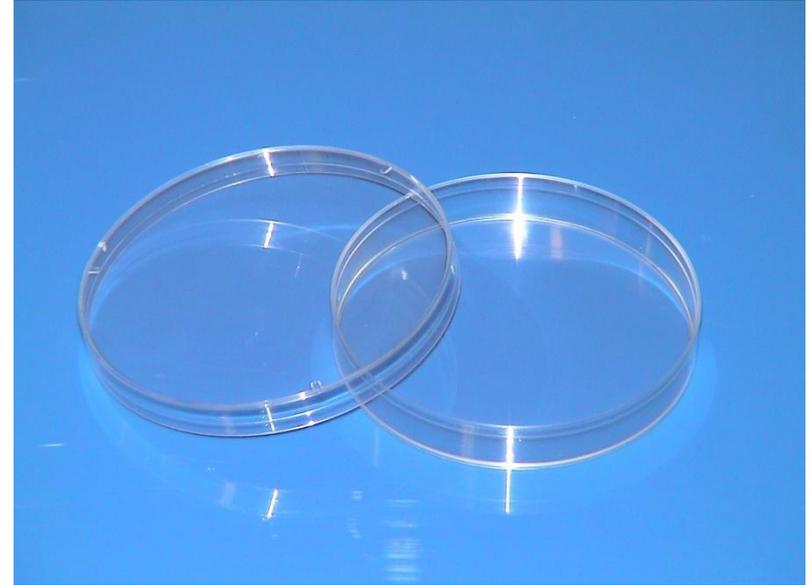
**Колба круглодонная** –  
стеклянный сосуд с  
круглым дном и узким  
горлом



Используется для проведения  
высокотемпературных синтезов

# Чашка Петри

**Чашка Петри** – прозрачный лабораторный сосуд в форме невысокого плоского цилиндра, закрываемого прозрачной крышкой подобной формы, но несколько большего диаметра.



Необходима для  
высушивания  
различных веществ

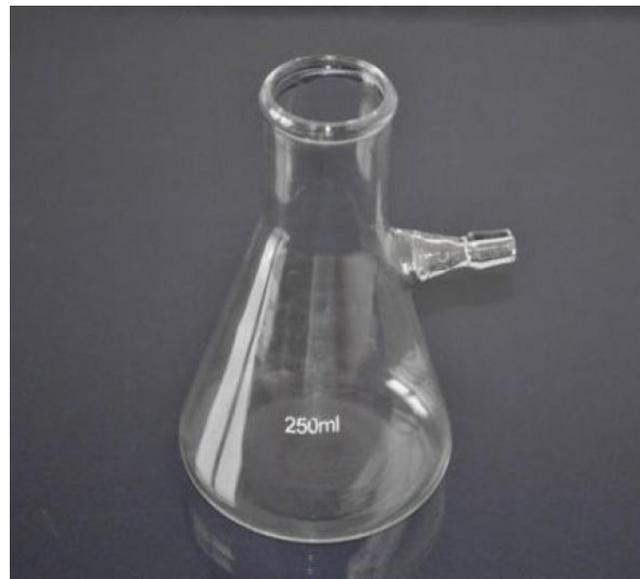
# Колба Вюрца

**Колба Вюрца** - используется при перегонке различных жидкостей при нормальном атмосферном давлении и при разряжении. Обычно колбу закрывают пробкой, отросток служит для выхода паров жидкости.



# Колба Бунзена

**Колба Бунзена** –  
коническая  
толстостенная колба с  
боковым отростком к  
которому присоединяют  
шланг от вакуум-насоса.



Используется для фильтрования под  
вакуумом.

# Аллонж

**Аллонж** – прямая или согнутая под определенным углом трубка



Используется для транспорта жидкости от холодильника к приемнику, что обеспечивает ровное, без брызг стекание жидкости.

Хлоркальциевая  
трубка

**Хлоркальциевая  
трубка** – изогнутая  
трубка, наполненная  
хлоридом кальция



Используется для предохранения  
реактива от действия влаги и углекислого  
газа.

# Холодильник

**Холодильник** –  
стеклянная колба,  
состоящая из  
холодильник-трубки-  
форритоса различной  
формы и рубашки  
(муфты), через которую  
пропускают холодную  
воду



Используются  
для охлаждения и  
конденсации  
паров.

# Дефлегматор

**Дефлегматор** –  
стеклянная колба  
шаровой формы с  
петлями, шарами или  
бусинами

Используются для  
разгонки жидкостей  
по температурам  
кипения



# Кристаллизатор

**Кристаллизатор –  
плоскодонная  
стеклянная  
толстостенная чашка**



Используют для кристаллизации,  
охлаждения сосуда водой и т.д.

## Склянка Конвея

**Склянка Конвея** –  
склянка с  
полуперегородкой для  
раздельного внесения  
пробы и щелочи.



Используют для методов определения аммиака, алкоголя и т.д.

# Бюкс

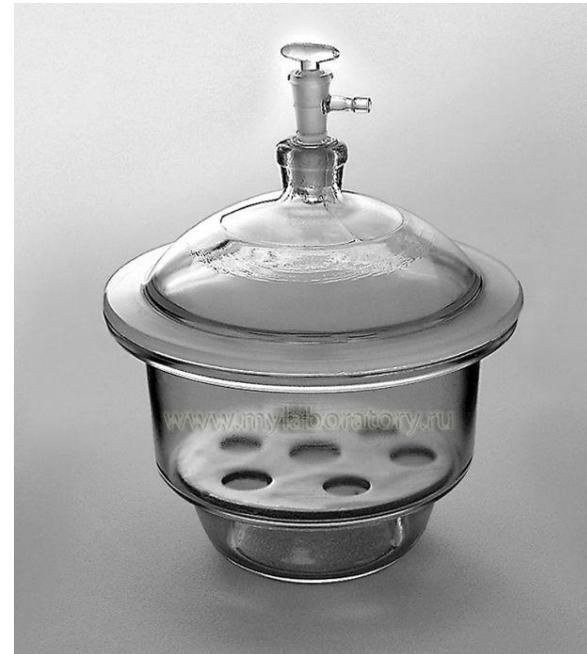
**Бюкс** – маленький  
стаканчик с притертой  
крышкой



Используют для взвешивания небольших количеств вещества или смеси веществ в условиях защиты от внешней среды.

# Эксикатор

**Эксикатор** – толстостенный стеклянный сосуд с притертой стеклянной крышкой. Нижнюю его часть заполняют прокаленным хлористым кальцием, безводной окисью алюминия или другим водопоглощающим веществом.



Для предохранения различных препаратов от увлажнения или для медленного высушивания.

# МЕРНАЯ ПОСУДА



мензурка



Мерная пробирка



Мерный цилиндр



Мерный стакан



Мерная колба



Пипетки



Капельница

## Капельница

**Капельница** –  
стеклянный шаровидный  
баллончик с небольшим  
отростком в верхней  
части, сильно суженным  
к отверстию.



Используются для подачи жидкости  
каплями, например, индикатора, масла.

# Бюретка

**Бюретка** – стеклянная градуированная трубка, нижний конец которой заканчивается краником.



Используют для титрования (определения концентраций растворов)

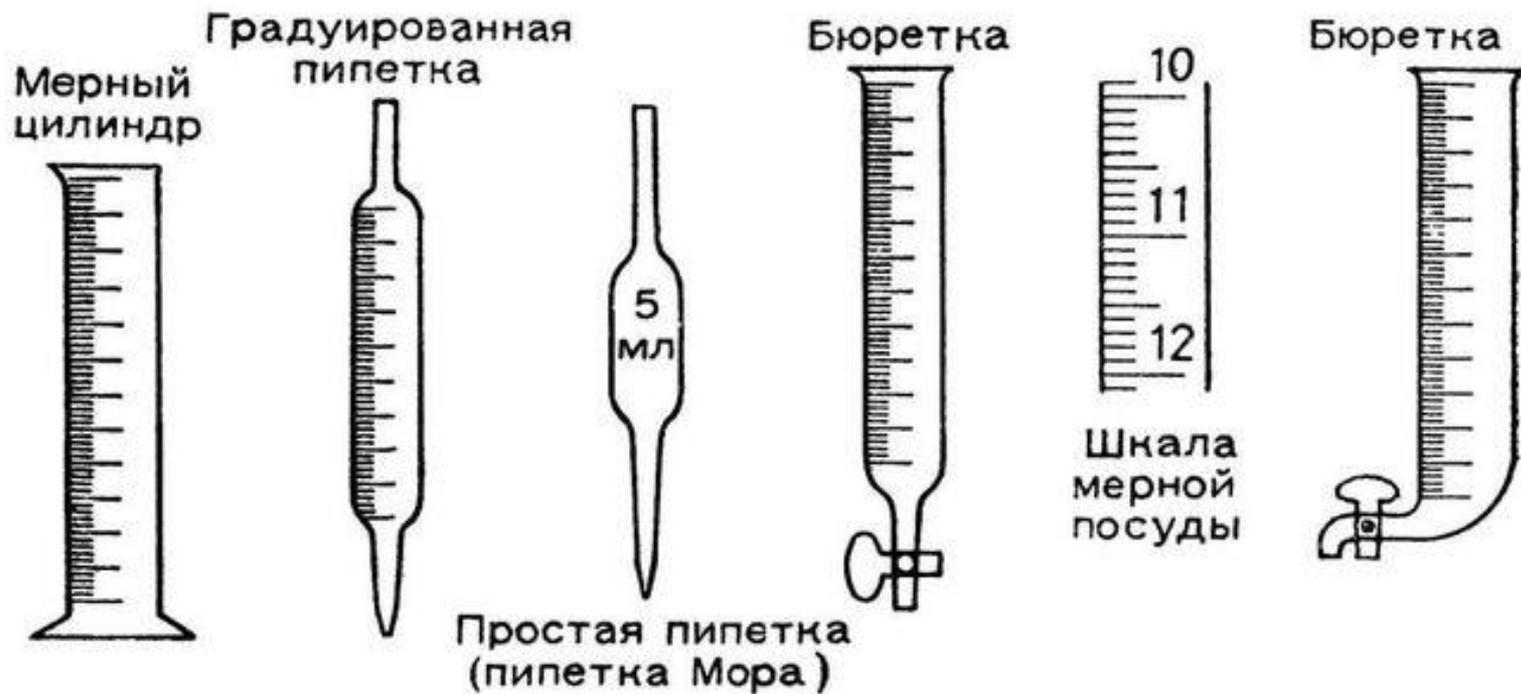
# Пипетка

**Пипетка** - это мерный или дозирующий сосуд, представляющий собой трубку, либо ёмкость с трубкой, имеющую конец (наконечник, кончик, носик) с небольшим отверстием, для ограничения скорости вытекания жидкости.



Для добавления малых количеств жидких веществ в посуду (такую как пробирка/склянка)

# Виды пипеток



# Мерный цилиндр

**Мерный цилиндр—  
вытянутый сосуд с  
делениями**



Используется для точного измерения объема  
жидкости

# Мерная колба

**Мерная колба** –  
стеклянный сосуд с  
плоским дном, обычно с  
узким длинным горлом, с  
делениями.



Обычно применяются для приготовления точных растворов определенной концентрации.

# Мензурка

**Мензурка** – мерный сосуд конической формы с носиком для более удобного выливания жидкости..



Используется для измерения объема  
жидкости

# ФАРФОРОВАЯ ПОСУДА



# Тигель

**Тигель** - это емкость в которой нагревают, плавят или сжигают различные материалы



Используется для плавки и прокаливания химических реактивов.

## Ступка с пестиком

**Ступка** - чашка из гладкого твердого материала, в которой при помощи пестика (булавовидного инструмента) перетираются или измельчаются более мягкие вещества



Служит для измельчения химически веществ.

# Выпаривательная чашка

**Выпаривательная чашка**  
– фарфоровая емкость,  
чаще всего с носиком



Необходима для выпаривания и  
упаривания растворов.

# Воронка Бюхнера

**Воронка Бюхнера** – фарфоровая воронка, цилиндрическая с сетчатым дном.



Используется для фильтрации осадков в холодном и горячем состоянии, фильтрации концентрированных кислот и щелочей под уменьшенным давлением.

# Шпатель

**Шпатель** – резиновая, деревянная, пластмассовая, стеклянная или стальная пластина с ручкой.



Используется для забора различных реактивов из склянок

# НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ (Лабораторное оборудование)



# Спиртовка

**Спиртовка** – горелка для жидкого топлива, содержащая резервуар для спирта, снабженная крышкой, через которую пропущен фитиль



Необходима для нагревания веществ в пробирках и колбах

# Приборы для фиксации и закрепления посуды (лабораторное оборудование)



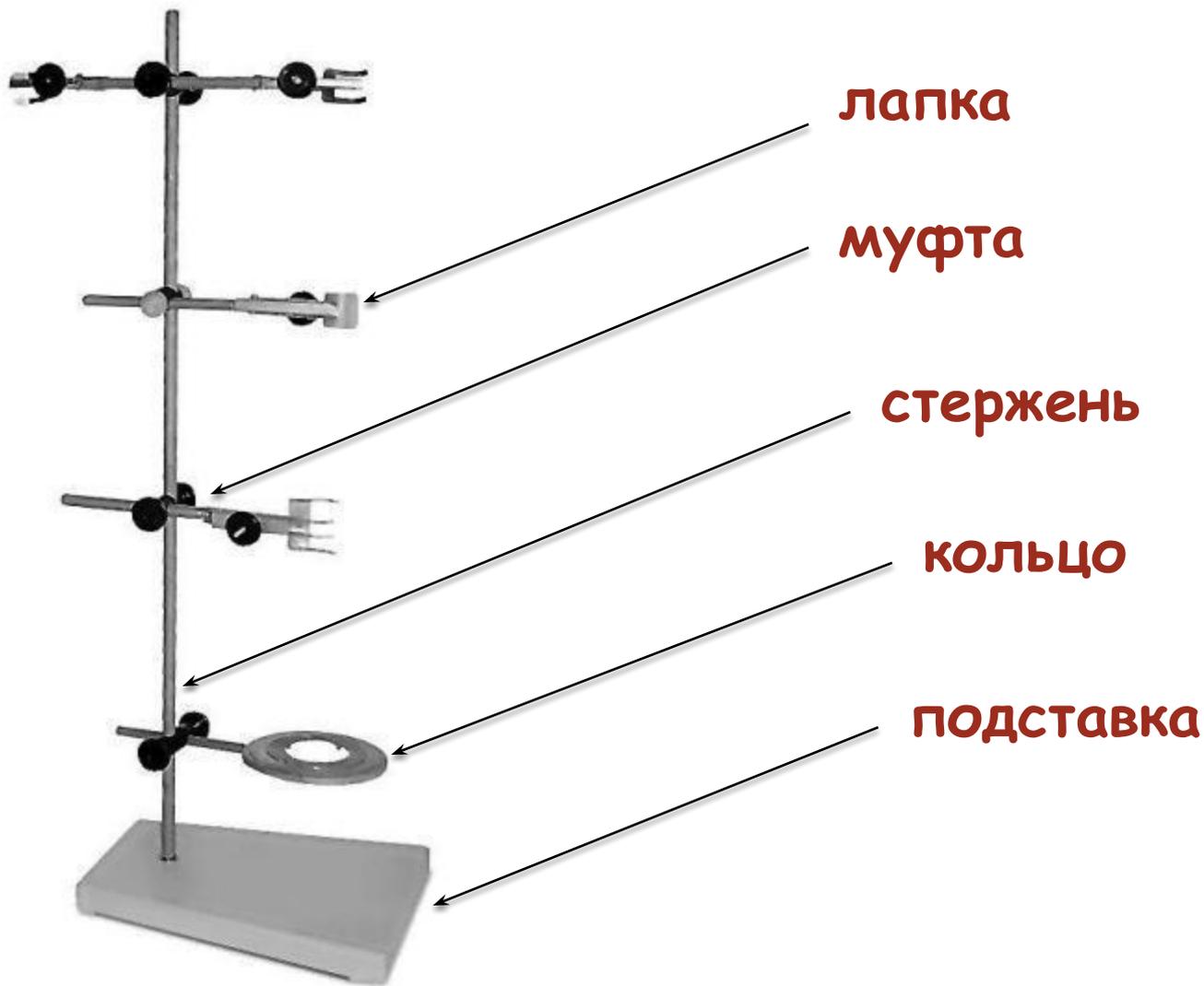
# Металлический штатив

**Штатив** – стойка\держатель на которую что-либо закрепляется при помощи зажимов или стяжек.



Используется для закрепления приборов при проведении эксперимента

# Устройство штатива



# Штатив для пробирок

**Штатив для пробирок** – лабораторное оборудование, необходимое для закрепления и хранения пробирок.



Используется для проведения опытов в пробирках.

# Зажим для пробирок

**Зажим для пробирок** – приспособление, необходимое для работы с лабораторными приборами и установками



sveto.ru

sveto.ru



sveto.ru

sveto.ru

sveto.ru

sveto.ru

Для удержания пробирок при нагревании в ходе демонстрационных или лабораторных ОПЫТОВ