

# Подготовка и проведение школьного химического эксперимента



***Химии никоим образом  
научиться невозможно, не  
видав самой практики и не  
принимаясь за химические  
операции.***

***М. В. Ломоносов***



# Подготовка и проведение школьного химического эксперимента

Исторически лабораторные занятия появились позже книжного и устного обучения. Они вошли в программу обучения, когда потребовалось усвоение навыков, накопленных предыдущими поколениями. Лабораторные работы, как элемент в системе учебно-воспитательного процесса, имеют широкие дидактические возможности. Именно эта форма обучения обладает многочисленными образовательными и воспитательными функциями.



# Подготовка и проведение школьного химического эксперимента

- В школьных программах по химии представлен перечень обязательных работ, которые учащиеся обязаны выполнить лабораторно или практически, а также перечислены умения и навыки, которые необходимо выработать у учащихся в процессе этих работ. Основные требования к выполнению химического эксперимента изложены там же, в учебных программах по химии.



# Подготовка и проведение школьного химического эксперимента

Химический эксперимент может выполнять различные **дидактические функции** в различных формах и сочетаться с различными методами и средствами обучения.

В целом, он представляет собой систему, в которой используется **принцип постепенного повышения самостоятельности учащихся**: от демонстрации явлений через проведение фронтальных лабораторных опытов под руководством учителя к самостоятельной работе при выполнении практических занятий и решении экспериментальных задач.



# Подготовка и проведение школьного химического эксперимента

Химический эксперимент занимает важное место в обучении химии. При выполнении опытов учащиеся не только быстрее усваивают знания о свойствах веществ и химических процессах, но и учатся поддерживать знания химическими опытами, а также **приобретают умения работать самостоятельно**. Учащийся, проводящий опыты и наблюдающий химические превращения в различных условиях, убеждается, что сложными химическими процессами можно управлять, что в явлениях нет ничего таинственного, они подчиняются естественным законам, познание которых обеспечивает возможность широкого использования химических превращений в практической деятельности человека.



# Подготовка и проведение школьного химического эксперимента

Химический эксперимент – одна из актуальных проблем преподавания химии в современных школах.

1. Образовательный стандарт по химии ориентирует учителя на организацию учебного процесса, в котором ведущая роль отводится самостоятельной познавательной деятельности учащихся.

2. Деятельностный подход прежде всего отражается в формулировках требований к уровню подготовки выпускников, предусматривающих овладение определенными способами познавательной деятельности, свойственными химии.



# ФГОС второго поколения требует ОТ ВЫПУСКНИКОВ:

- - «умения проводить эксперименты, оценивать полученные результаты»,
- «умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами...»,
- - «приобретение опыта использования различных методов изучения веществ».
- - «умения проводить эксперименты, оценивать полученные результаты»,
- «умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами...»,
- - «приобретение опыта использования различных методов изучения веществ».





# Основные виды учебного химического эксперимента

- **1. Демонстрационный эксперимент**

Цель: формирование у учащихся понятий химической науки и умений наблюдать.

- **2. Лабораторные опыты**

Цель: экспериментальное подтверждение и проверка теоретических положений

- **3. Практические работы учащихся**

Цель: закрепление и совершенствование теоретических знаний, формирование и совершенствование практических умений и навыков.

- **4. Экспериментальные задачи**

Цель: развитие творческого мышления, умения мыслить; повышение осознанности знаний учащихся.

- **5. Домашний эксперимент**

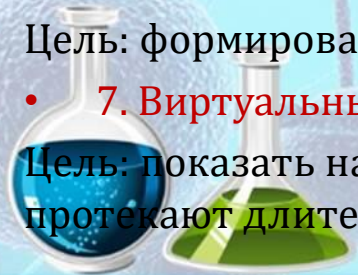
Цель: способствовать развитию интереса к предмету и более осознанному усвоению научных знаний.

- **6. Занимательные опыты**

Цель: формирование и развитие интереса учащихся к химии.

- **7. Виртуальный эксперимент**

Цель: показать на экране такие явления, которые в натуральном виде могут быть опасны, протекают длительно во времени, требуют особого оборудования и т.д



# Подготовка и проведение школьного химического эксперимента

Реализация эксперимента с точки зрения процесса учения должно проделать путь по намеченным этапам:

- понимание цели опыта;
- анализ веществ;
- соби́рание или использование готового прибора;
- осуществления опыта;
- обсуждение результатов и выводы;
- разъяснение полученных результатов и оформление химических уравнений;
- формирование отчета.

Такого типа разделение на этапы предусмотрено содержанием курса химии.



# Демонстрационный эксперимент

Демонстрационные опыты проводятся с целью создания у учащихся определенных представлений о веществах, химических явлениях и процессах с последующим формированием химических понятий.

Этот эксперимент обычно проводит сам учитель при изложении нового материала: сложность проведения опыта для учащихся; учащиеся не владеют нужной техникой для проведения данного опыта; лабораторные опыты не дают должного результата; в распоряжение учащихся невозможно предоставить необходимое количество оборудования; опыты представляют некоторую опасность для здоровья учащихся.



# Основные требования к демонстрационному эксперименту

- Безопасность для учеников и учителя.
- Наглядность, возможность увидеть все детали и моменты опыта всеми учениками.
- Надежность, выразительность, быстрое и простое исполнение.

До начала урока учитель обязательно должен проделать этот опыт, чтобы отработать методику его проведения и, конечно, проверить качество используемых реактивов. И все-таки, при неудачном проведении опыта учитель должен объяснить причину и повторить опыт на следующем уроке.



# Демонстрационный эксперимент

- Недостатком демонстрационных опытов является то, что учащиеся **не приобретают навыков самостоятельной работы**, т.к. сами эти эксперименты не проводят. К преимуществам относится наглядность таких опытов и их эффектность.



# Ученический эксперимент

Данный вид эксперимента имеет две формы: лабораторные работы и практические занятия.

- Цель лабораторных работ - приобретение новых знаний, изучение нового материала.
- Цель практических занятий - закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков.
- Отчеты по лабораторным работам ученики могут выполнять в рабочей тетради, отчеты по практическим работам - в специальных тетрадях для практических работ, которые хранятся в школьном кабинете химии.



*Основная цель лабораторных опытов – это обеспечение наглядности при изучении нового материала или закреплении пройденной темы.*

**Лабораторные опыты** замечательны тем, что при включении их в объяснение нового материала, ученики воочию убеждаются в верности тех или иных высказываний учителя и одновременно приобретают некоторые навыки химического эксперимента, развивают наблюдательность. Выполняя лабораторные опыты, учащиеся самостоятельно исследуют химические явления и закономерности, на практике убеждаясь в их достоверности.



# Формы организации учебной деятельности

При проведении лабораторных работ и практических занятий могут быть использованы различные формы организации учебной деятельности обучающихся:

**Фронтальная** - все учащиеся одновременно выполняют одну и ту же работу.

**Групповая** - одна и та же работа выполняется в группе по 2-5 человек.

**Индивидуальная** - при индивидуальной форме организации работы каждый ученик выполняет индивидуальное задание.





# Практические работы

- **Практические работы** проводятся после изучения определенной темы, раздела или нескольких тем курса и преследуют различные цели. Способствуют формированию и совершенствованию практических умений и навыков учащихся.
- При проведении экспериментов ученики должны проявлять творческий подход, **то есть применять свои знания в новых условиях.** Важным достоинством этих видов учебного эксперимента является то, что учащиеся, в отличие от демонстрационных опытов, включают в процесс познания практически все органы чувств, что способствует более прочному и глубокому усвоению материала.



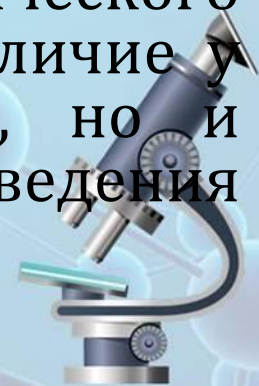
# Практические работы

- Практические занятия бывают двух видов: **проводимые по инструкции (практические работы)** и **экспериментальное решение задач.**
- Инструкция является ориентировочной основой деятельности учащихся и представлена или в учебнике, или в виде дидактической карты на каждый стол в кабинете химии. В ней подробно должен быть изложен каждый этап выполнения опытов, даны предписания как избежать возможных ошибочных действий, указания по технике безопасности к данной работе. Перед выполнением практической работы по инструкции учителю необходимо ясно и кратко показать ученикам необходимые лабораторные приемы и действия.



# Решение экспериментальных задач

Работа по решению экспериментальных задач не содержит инструкции, а только сами задания. При этом учащиеся должны самостоятельно разработать план и осуществить его на практике, получив, тем самым, определенный практический результат и сделать вывод. Экспериментальная химическая задача рассматривается как модель проблемной ситуации, решение которой требует от учащихся не только мыслительных, но и практических действий на основе знания законов, теорий и методов химии. Решение такой задачи направлено на закрепление и расширение знаний, развитие химического мышления, так как предполагается не только наличие у учащихся определенных теоретических знаний, но и владение ими соответствующих навыков проведения химического эксперимента.



- **Домашний химический эксперимент** способствует развитию интереса учащихся к химии, расширению их кругозора, более осознанному усвоению химических знаний. Учителю необходимо поставить в известность родителей, чтобы избежать нежелательных последствий при проведении опытов в домашних условиях.
- **Занимательные опыты** можно изредка проводить на уроках, но чаще использовать на внеклассных занятиях с целью формирования и развития интереса учащихся к химии. Однако нельзя ни в коем случае превращать химические опыты в фокусы.
- **Виртуальный эксперимент** рекомендуется проводить в тех случаях, когда исходные вещества недоступны, реакции протекают длительно во времени, сопровождаются выделением опасных веществ, требуют сложного оборудования и т.д.



# Проведение виртуальных лабораторных и практических работ

Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория



-  Коллекция
-  Таблицы
-  Задачи
-  Конструктор молекул

## Лабораторные работы



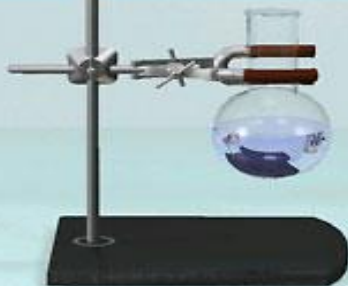
Свойства неорганических веществ

Свойства органических веществ

Атомы и молекулы

Химические реакции

Оборудование лаборатории



# Критерии оценивания практической работы

**Выставление оценки** за практическую работу обязательно.

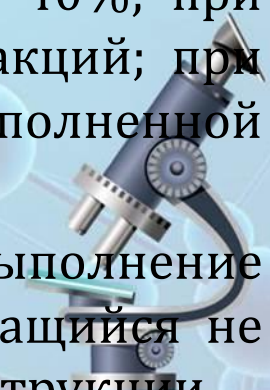
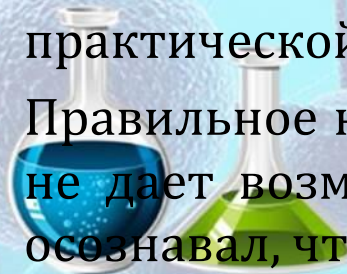
**Оценка «5»** ставится, если учащийся полностью или почти полностью справился с теоретической и практической частью работы, правильно описал химизм протекания реакций, происходящие изменения с веществами, сделал выводы к каждому опыту и общий вывод к работе. Правильно оформил работу в соответствии с требованиями к практической работе.

При выполнении заданий на 70-90% ставится **оценка «4»**.

При логической последовательности, верном описании наблюдений и выводов ставится **оценка «3»**.

**Оценка «2»** ставится при выполнении заданий менее, чем на 40%; при наличии многочисленных ошибок в написании уравнений реакций; при непонимании сути работы; при отсутствии тетради с выполненной практической работой.

Правильное написание только хода работы и её практическое выполнение не дает возможности получить положительную работу, т.к. учащийся не осознавал, что он делал на практике, а механически следовал инструкции.



## Причины вытеснения реального химического эксперимента за рамки учебного процесса

- Переход к новым условиям финансирования образовательных учреждений.
- Результаты ГИА и ЕГЭ – показатель качества?
- Учитель на уроке несёт юридическую и материальную ответственность.
- Искусство химического эксперимента угасает.
- Снабжение кабинетов химии происходит не в соответствии с интересами программы и школы.

