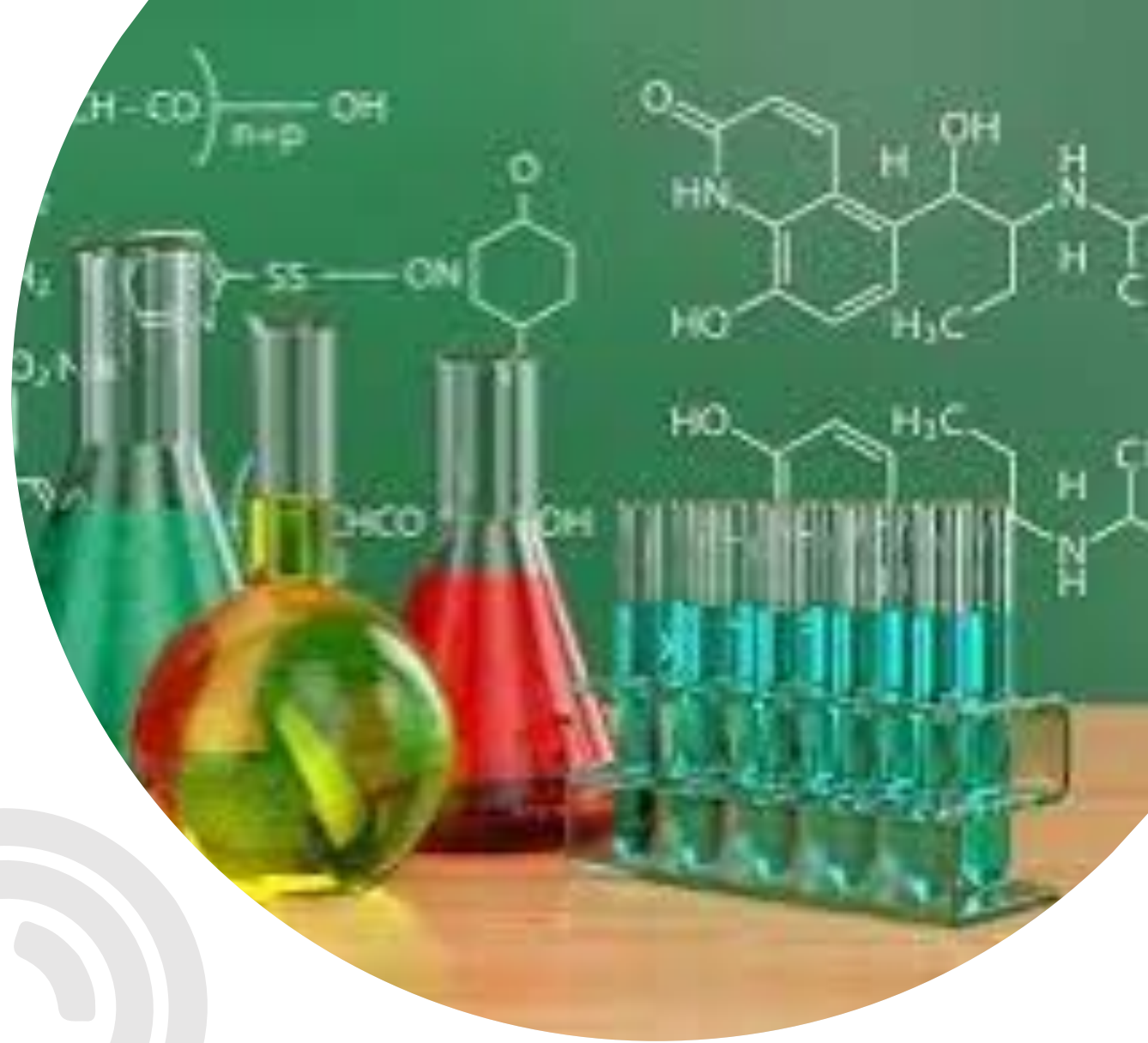


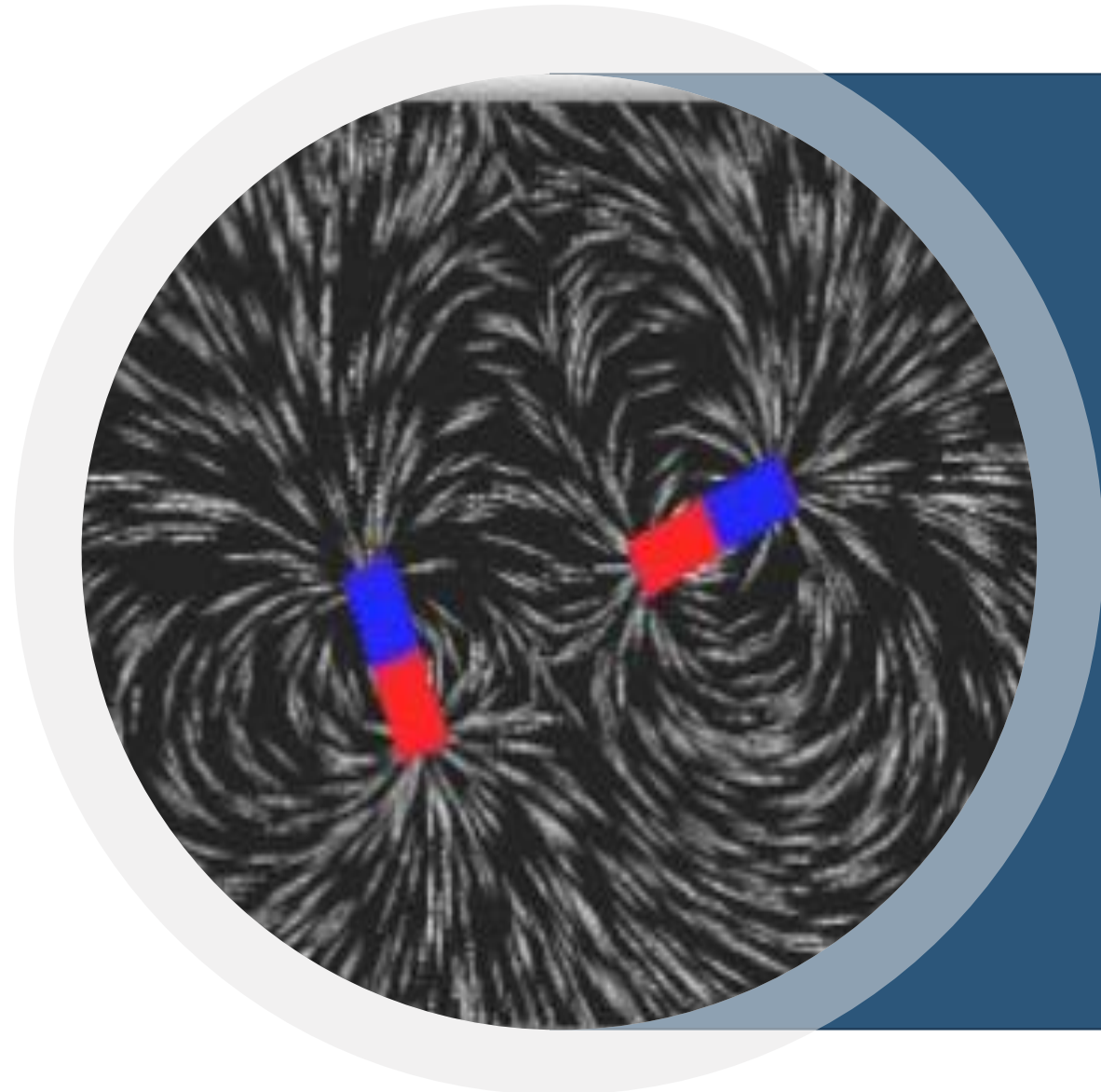


**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ
ХИМИЧЕСКИЙ
ЭКСПЕРИМЕНТ
В РЕЖИМЕ ON-LINE ИЛИ
В ЗАПИСИ НА CD-ROM**

- Современное проекционное оборудование дает возможность показа физических, химических и других процессов с большим увеличением и разрешением, что является немаловажным фактором для обеспечения наглядности учебного материала.
- Особенно важно их применение в тех случаях, когда нельзя осуществить прямой эксперимент. Примером может служить демонстрация с помощью компьютера кинетических процессов в газах, молекулярных явлений в жидкостях, квантовых явлений в микромире и т.п.



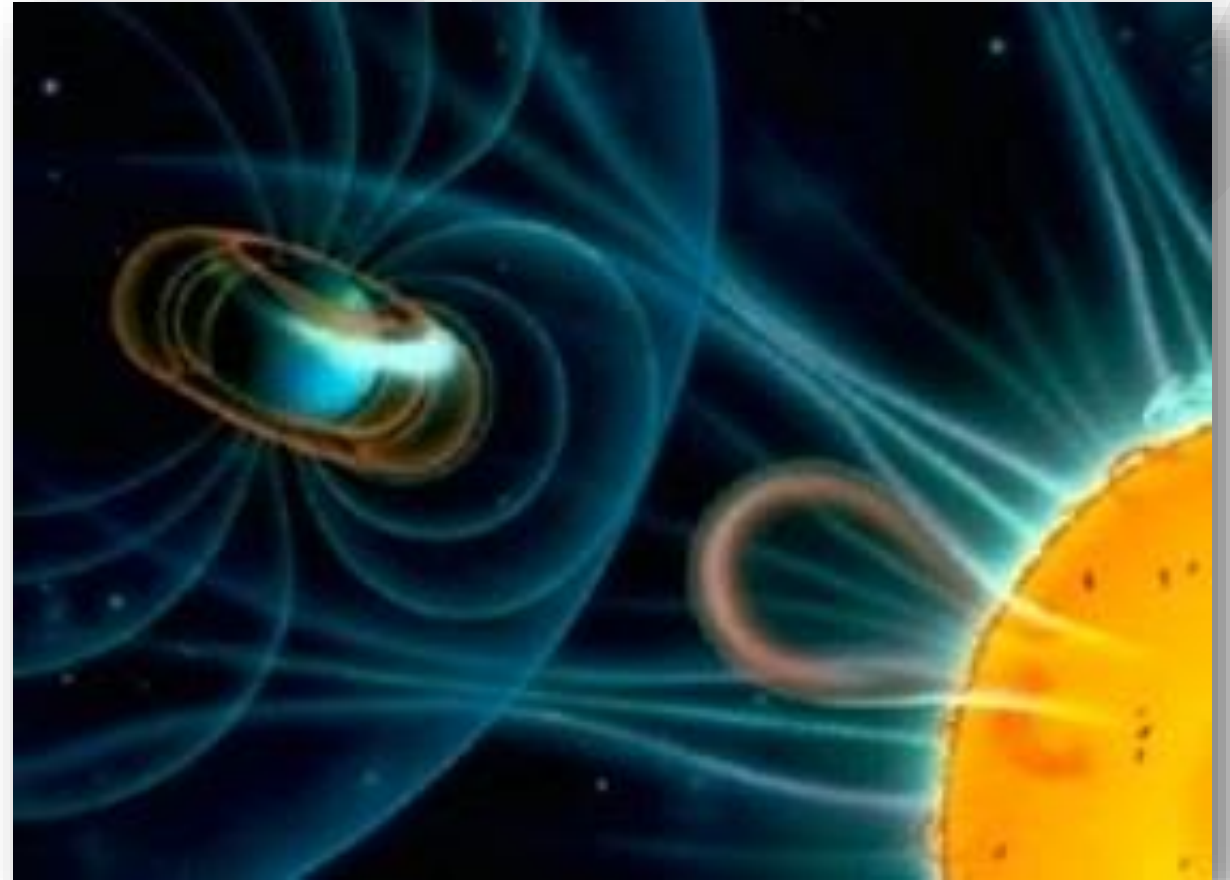
В современном обучении полезными оказываются имитационные модели физических явлений, построенные на определенных теоретических закономерностях. Демонстрация модели дает возможность наглядного качественного и количественного описания любого процесса.



Компьютерная динамическая модель изменения магнитного поля

ПОНЯТИЯ МОДЕЛИ, ФИЗИЧЕСКОГО ЯВЛЕНИЯ И СРЕДЫ

- **Модель** – это материальный или идеальный объект, замещающий исследуемую систему и адекватным образом отображающий ее существенные стороны. Модель объекта отражает его наиболее важные качества, пренебрегая второстепенными.



Солнечно-земные связи

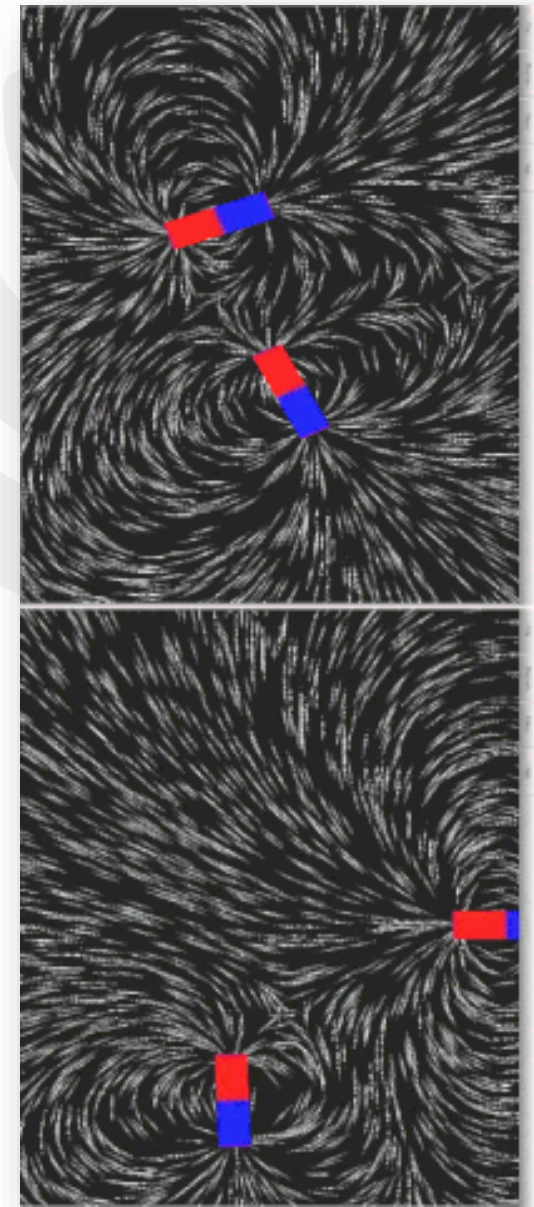
ПОНЯТИЯ МОДЕЛИ, ФИЗИЧЕСКОГО ЯВЛЕНИЯ И СРЕДЫ

- **Компьютерная модель** (англ. computer model), или численная модель (англ. computational model) – компьютерная программа, работающая на отдельном компьютере, суперкомпьютере или множестве взаимодействующих компьютеров (вычислительных узлов), реализующая представление объекта, системы или понятия в форме, отличной от реальной, но приближенной к алгоритмическому описанию, включающей и набор данных, характеризующих свойства системы и динамику их изменения со временем.
- Говоря о компьютерной реконструкции, мы будем подразумевать разработку компьютерной модели определенного физического явления или среды.

ПОНЯТИЯ МОДЕЛИ, ФИЗИЧЕСКОГО ЯВЛЕНИЯ И СРЕДЫ

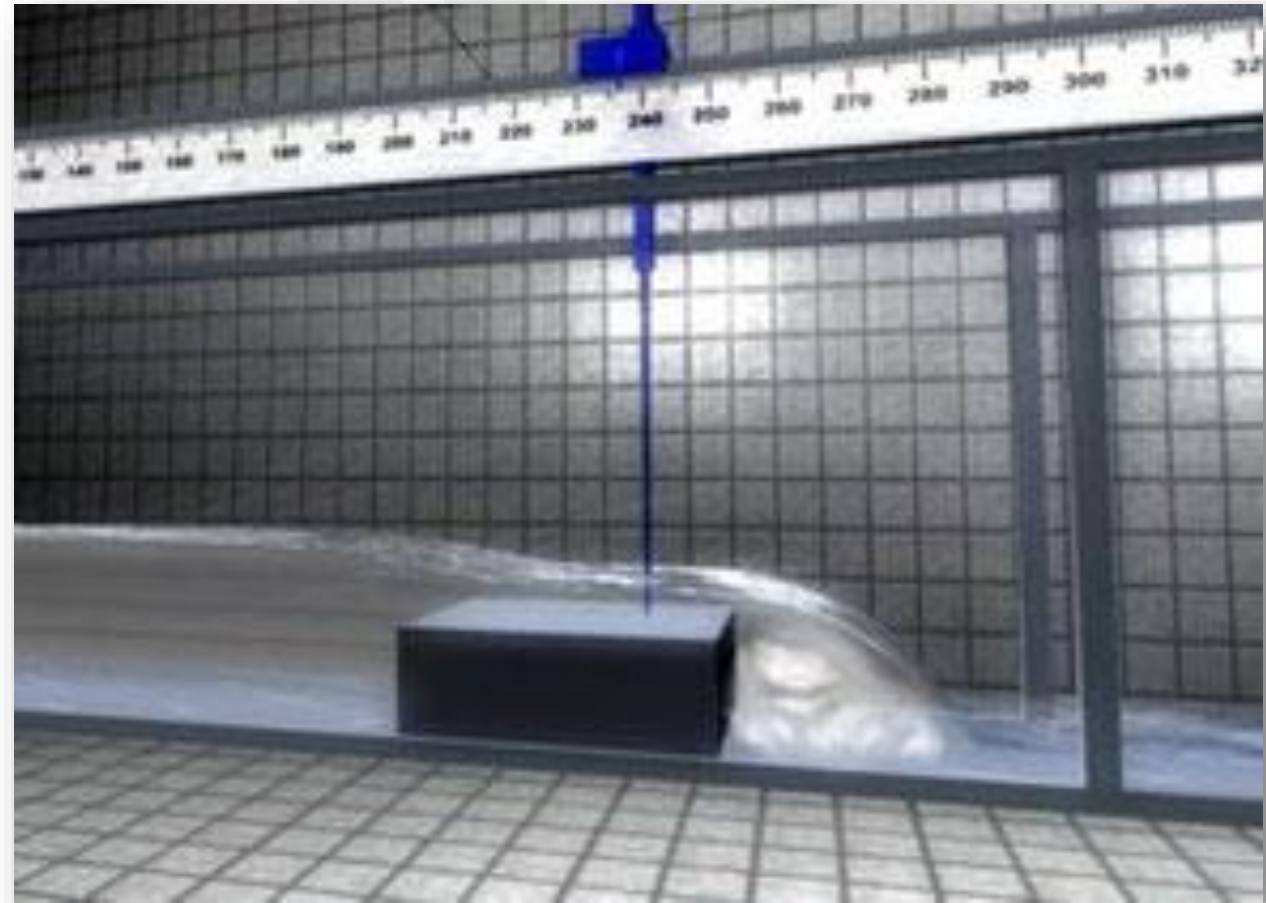
- **Физическое явление** – процесс изменения положения или состояния физической системы. Физическое явление характеризуется изменением определенных физических величин, связанных между собой. Например, к физическим явлениям относятся все известные виды взаимодействия материальных частиц.

- На рисунке представлена компьютерная динамическая модель изменения магнитного поля, образованного двумя магнитами, в зависимости от положения и ориентации магнитов относительно друг друга.
- Представленная компьютерная модель отражает динамику изменения параметров магнитного поля методом графической визуализации изолиниями. Построение изолиний магнитного поля осуществляется в соответствии с физическими зависимостями, учитывающими полярность магнитов при их определенном расположении и ориентации в плоскости.



Компьютерная динамическая модель изменения магнитного поля

- Следующий рисунок иллюстрирует компьютерную имитационную модель течения воды в открытом русле, ограниченном стенками длинного стеклянного лотка.
- Расчет параметров открытого потока (формы свободной поверхности, расхода и напора воды и др.) в данной модели выполняется в соответствии с законами гидродинамики открытых потоков. Расчетные зависимости составляют основу алгоритма, согласно которому производится построение модели потока воды в виртуальном трехмерном пространстве в реальном времени. Представленная компьютерная модель позволяет произвести геометрические замеры отметок поверхности воды в различных точках по длине потока, а также, определить расход воды и другие вспомогательные параметры. На основании полученных данных можно исследовать реальный физический процесс.



Компьютерная имитационная модель течения воды в открытом русле

- Использование технологий видеоконференцсвязи и лабораторного оборудования, находящегося в хорошо оснащённом образовательном или научном центре позволяет организовать в реальном времени постановку демонстрационного эксперимента, усиливающего понимание материала и его усвоение.





- On-line технологии обеспечивают обмен информацией в режиме реального времени, который близок по характеру обычным аудиторным занятиям, но требует при этом оснащения учебных помещений компьютерным и проекционным оборудованием, выходом в Интернет, оборудованием для видеоконференцсвязи и одновременного присутствия у компьютеров преподавателя и обучающихся.



- Специфика урока с использованием демонстрационного эксперимента в режиме on-line или в записи на CD-ROM определяется его содержательной стороной и целями, с которыми такой урок проводится. Как правило, использование демонстрационного эксперимента в режиме on-line или в записи на CD-ROM необходимо для усиления наглядности на уроке и связано как с изучением нового материала, так и с организацией повторения и контроля. При этом при изучении нового материала максимально эффективно использование демонстрационного эксперимента в режиме on-line, а при организации повторения материала и контроля - использование демонстрационного эксперимента в записи на CD-ROM.

- Таким образом, можно сделать вывод, что демонстрационный химический эксперимент является эффективнейшим средством наглядности в преподавании химии. Учащиеся получают возможность знакомиться не только с внешним видом веществ, но и с их изменениями, с условиями различных химических превращений, учатся наблюдать и делать выводы из наблюдений, знакомятся с основными приемами химического эксперимента.





УЧЕНИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ И ЕГО РОЛЬ В ХОДЕ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ

ЛАБОРАТОРНЫЕ ОПЫТЫ



Цель лабораторных опытов – приобретение новых знаний, изучение нового материала.

Практические занятия обычно проводятся в конце изучения темы и служат для закрепления и совершенствования, конкретизации знаний, формирования практических умений, совершенствования уже имеющихся знаний, умений и навыков учащихся.



ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

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:

- обращаться с пробирками, мерными сосудами, лабораторным штативом, спиртовкой или газовой горелкой;
- растворять твердые вещества, проводить нагревание, фильтрование;
- обращаться с растворами кислот и щелочей;
- проверять водород на чистоту;
- готовить растворы заданной процентной и молярной концентрации;
- собирать из готовых деталей приборы для получения газов и наполнять ими сосуды методом вытеснения воздуха и воды;
- распознавать кислород, водород, углекислый газ, растворы кислот и щелочей.

- Лабораторные опыты в отличие от практических работ знакомят с небольшим количеством фактов. Кроме того, они не полностью овладевают вниманием учащихся, как практические занятия, т. к. после непродолжительного по времени самостоятельного выполнения работы (опыта) ученики должны быть снова готовы к восприятию объяснения преподавателя.



Лабораторные опыты по химии могут быть

индивидуальными
(опыты выполняют
все учащиеся
индивидуально)

групповыми
(учащиеся,
сидящие за одним
столом,
выполняют одну и
ту же работу, но
функции между
ними
распределены)

коллективными
(учащиеся,
сидящие за
разными столами,
выполняют разные
опыты, а затем,
получив результат,
докладывают о
нем в классе и
делают
коллективные
выводы)

Подготовка лабораторной работы включает:

Продумать расстановку и подбор оборудования на каждом столе (если кабинет не имеет типового оборудования ученических рабочих мест)

Реактивы в емкостях с этикетками должны быть обязательно проверены. Если часть реактивов приходится выдавать в пробирках, то последние следует пронумеровать и сделать запись на доске — в какой пробирке какое вещество находится

Необходимо продумать разделение обязанностей между учащимися, сидящими за одним столом.

Необходимо продумать разделение обязанностей между учащимися, сидящими за одним столом.

- Во время работы необходимо руководить учащимися, но ничего не объяснять, чтобы не отвлекать их внимания: отмечать, кто как работает, кто нарушает правила техники безопасности, делать замечания в случае нарушения дисциплины, следить за результатами. В конце работы нужно оставить несколько минут на уборку, заранее продумав ее.
- После окончания работы организуют обсуждение ее результатов. Оформлять результаты опыта следует в рабочих тетрадях. Хотя единых требований к оформлению записей опытов нет, лучше осуществлять их по графам, так как без них учащиеся пишут очень много лишних слов. Часть тетрадей учитель после лабораторного опыта собирает, но оценку ставит только тем учащимся, которые были взяты специально под контроль, так как охватить всех учащихся целенаправленным наблюдением невозможно. Поскольку лабораторные работы проводятся в процессе объяснения материала, их приходится проводить так, чтобы не терялась нить изложения. Однако при этом недостаточное внимание уделяется формированию практических умений и навыков.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ХИМИИ, ФОРМИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ



- Практическая работа – вид самостоятельной работы, когда ученики выполняют химические опыты на определенном уроке после изучения темы или раздела курса химии. Она способствует закреплению полученных знаний и развитию умения применять эти знания, а также формированию и усовершенствованию экспериментальных умений и навыков.
- Роль преподавателя на практических работах заключается в наблюдении за правильностью выполнения опытов и правил техники безопасности, за порядком на рабочем столе, в оказании индивидуально-дифференцированной помощи.
- Во время практической работы учащиеся записывают результаты опытов, а в конце урока делают соответствующие выводы и обобщения.



Как формируются химические умения

Изучаются некоторые приемы препаративной химии – приобретаются умения работать с нагревательными приборами, инструментами, осваиваются приемы лабораторной техники (нагревание веществ, разделение смесей), изучаются элементарные правила техники безопасности.

Учащиеся получают простое вещество (на примере кислорода) при разложении сложного и исследуют его свойства.

Получение сложного вещества (сульфата меди) и выделение его из раствора, а затем приготовление раствора из сухого вещества (учащиеся пользуются весами, мерной посудой).

Экспериментальное решение задач, где от учащихся уже требуется большая самостоятельность.

Практические занятия бывают двух видов:

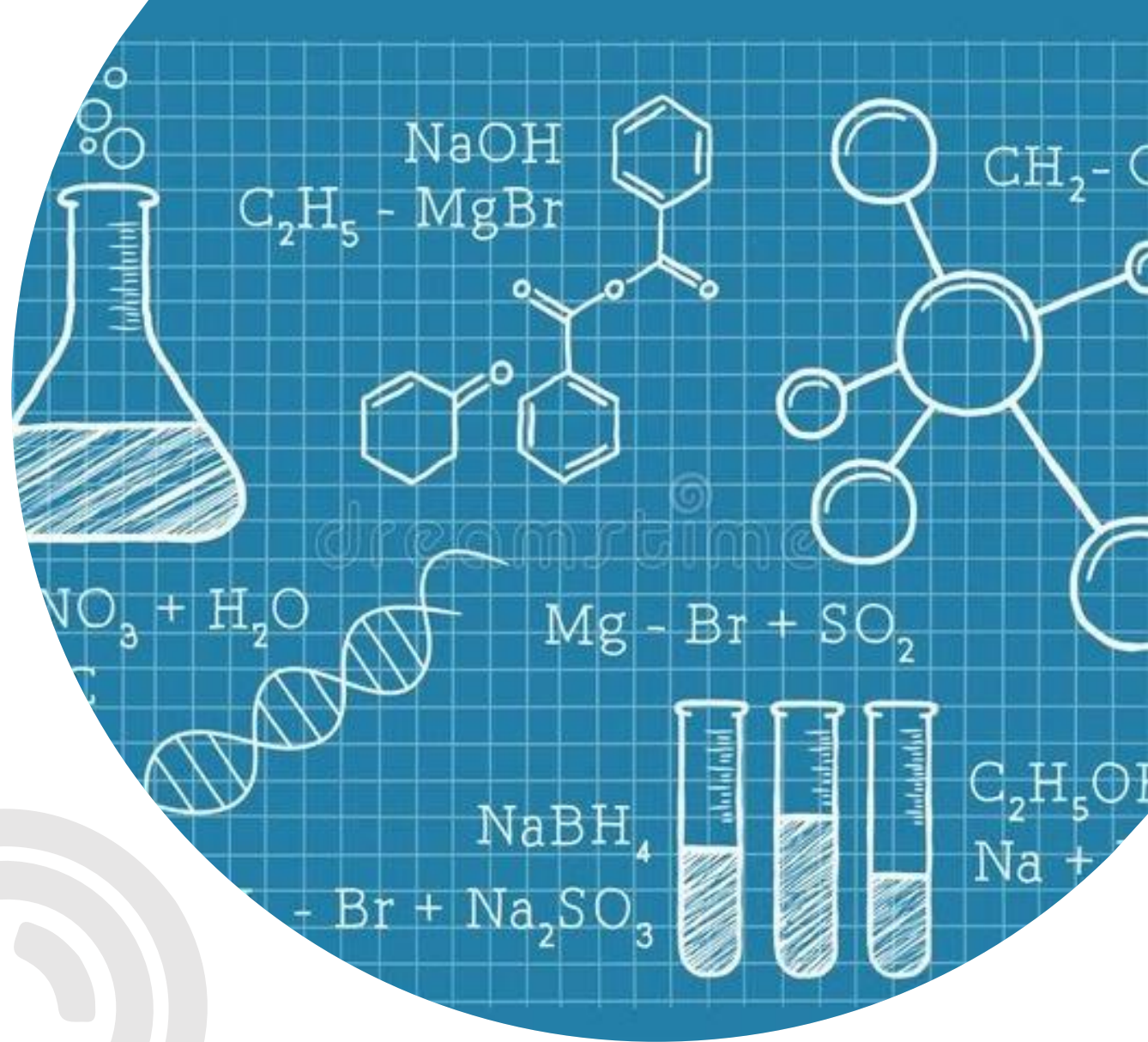
Проводимые по
инструкции

Экспериментальные
задачи

- Инструкция – это ориентировочная основа деятельности учащихся. В ней подробно в письменном (печатном) виде изложен каждый этап выполнения опытов, оговариваются даже возможные ошибочные действия учащихся и даются указания, как их избежать. Инструкция содержит информацию и о мерах безопасности при выполнении работы. Чем младше учащиеся, тем подробнее должна быть инструкция.



- Экспериментальные задачи не содержат инструкции, а только условие. Разрабатывать план решения и осуществить его учащиеся должны самостоятельно.



ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

- За урок до проведения практического занятия необходимо ознакомить учащихся с конструкциями приборов, приемами лабораторной техники, проанализировать цели и содержание работы и увязать это с домашним заданием по анализу инструкции.
- На самом практическом занятии в начале урока должна быть проведена краткая беседа о правилах техники безопасности и об узловых моментах работы. На демонстрационном столе размещают в собранном виде все используемые в работе приборы.
- Оформить работу учащиеся должны тут же на уроке. В отчет о практической работе обязательно ставится оценка, так как нельзя недооценивать его обучающую роль.

ПОДГОТОВКУ УЧАЩИХСЯ К РЕШЕНИЮ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

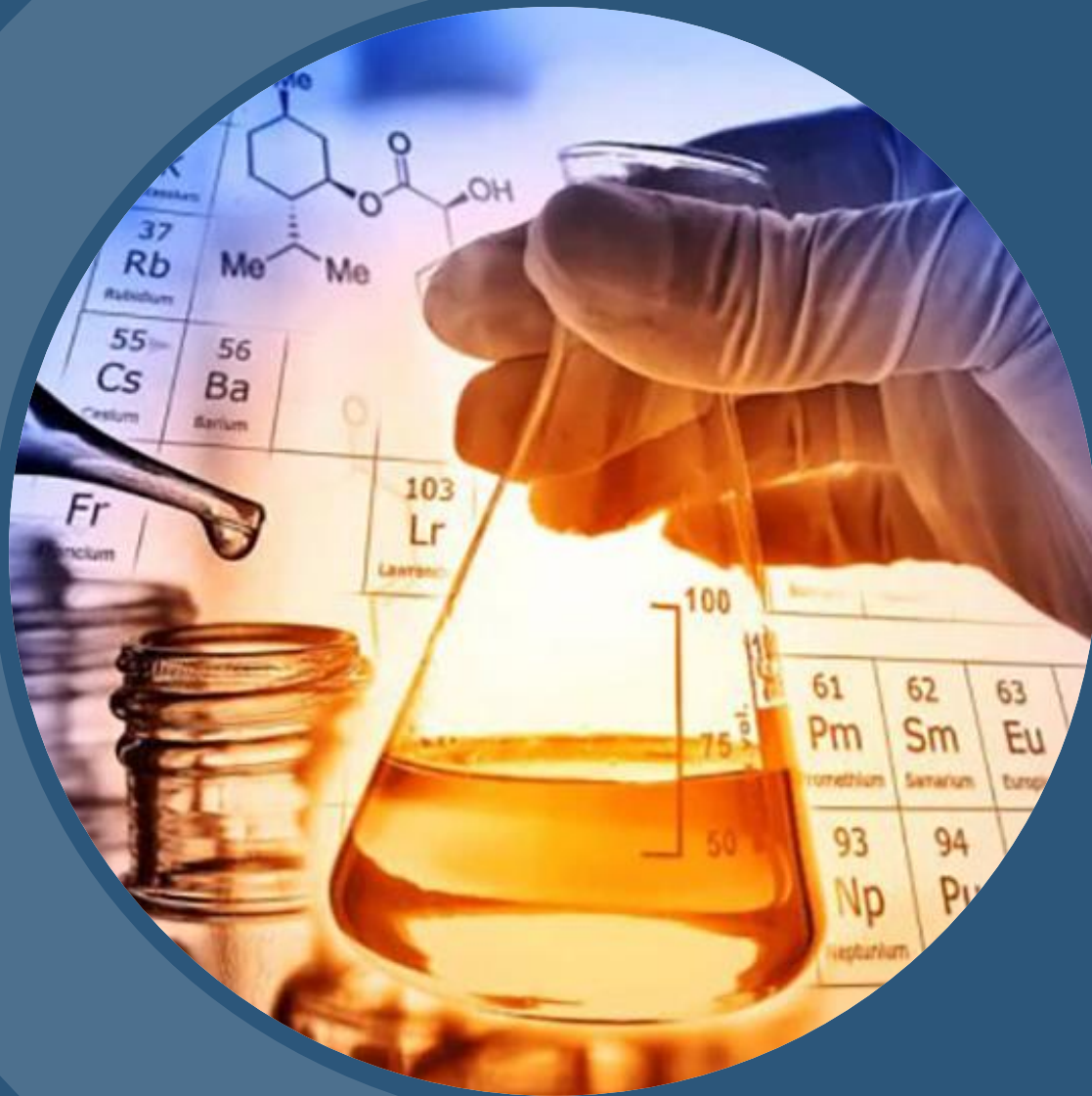
- Сначала задача решается всем классом теоретически. Для этого необходимо проанализировать условие задачи, сформулировать вопросы, на которые нужно дать ответ для получения окончательного результата, предложить опыты, необходимые для ответа на каждый вопрос.
- Один из учащихся решает задачу у доски теоретически.
- Учащийся у доски выполняет эксперимент. После этого класс приступает к решению аналогичных задач на рабочих местах.

- Экспериментальные задачи целесообразно распределять по вариантам, чтобы добиться большей самостоятельности и активности учащихся в процессе работы. Задание каждого варианта должно быть разработано в трех уровнях сложности, чтобы дать ученику возможность выбора задания по своему усмотрению. Оценка за выполнение задания каждого уровня сложности определяется учителем, как и во всех практических работах.

Задачи:

решить несколько задач по
лии на растворы и
кождение массы продукта
известной массе исходного
чества
явить сущность заданий.
дать ключ решения и
с алгоритмом
ния заданий.





СПАСИБО

