

*Особенности применения  
проблемных моделей  
обучения на уроках химии.*



**Выполнила Склярова А.Г  
ГБПОУ**

**«Плохой учитель  
преподносит истину,  
хороший учит её  
находить»**

**А.Дистервег**

- *«Настоящий учитель показывает своему ученику не готовое задание, над которым положены тысячелетия труда, но ведет его к разрабатыванию строительного материала, возводит здание с ним вместе, учит его строительству...»*

# Цель:

Показать использование технологии проблемного обучения на уроках химии.



## Проблемное обучение –

это такая организация педагогического процесса, когда ученик систематически включается учителем в поиск решения новых для него проблем. Структура процесса проблемного обучения представляет собой систему связанных между собой и усложняющихся проблемных ситуаций.

**Метод проблемного обучения** – творческий, оригинальный подход к обучению, требующий активной, поисковой, исследовательской работы школьников. Учащиеся в ходе урока получают не готовые объяснения нового материала, а работают с ним самостоятельно .

# Задачи проблемного обучения

- Учить мыслить логично, научно, творчески.
- Сделать учебный материал более доказательным и убедительным, для учащихся.
- Содействовать формированию прочных знаний, так как сведения, самостоятельно добытые учащимися, прочно сохраняются в памяти, а если и забываются, то их легко восстановить, повторив ход рассуждения, доказательства, аргументации.
- Формировать элементарные навыки поисковой и исследовательской деятельности.



**Проблемная ситуация** – это интеллектуальное затруднение человека, возникающее в случае, когда он не знает, как объяснить возникшее явление, факт, процесс, не может достичь цели известным ему способом. Это побуждает человека искать новый способ объяснения или способ действия.

# Проблемные ситуации

При  
проведении  
практических  
занятий

Метод  
проблемного  
эксперимента

При изучении  
нового  
материала

Метод  
выдвижения  
гипотез,  
предположений,  
формулировки  
выводов  
и их опытная  
проверка

При  
закреплении  
знаний

Использование  
проблемных  
ситуаций, побуждающих  
учащихся к анализу  
жизненных явлений,  
приводящих их  
в столкновение с  
прежними  
житейскими  
представлениями  
об этих явлениях

# Методы решения проблемной ситуации

Поисковый

Исследовательский: индуктивное (от частного к общему) и дедуктивное (от общего к частному) исследование.

Проектирование.

# Этапы практического использования методики проблемного обучения

## □ Разработка проблемных вопросов.

Из опыта работы следует, что проблемный вопрос должен быть:

- сопряженным с противоречиями;
- увлекательным, но соответствующим логике науки;
- способным охватить широкий круг вопросов;
- создающий затруднения, необходимые для проблемной ситуации.

## □ Перевод проблемного вопроса в проблемную ситуацию осуществляется:

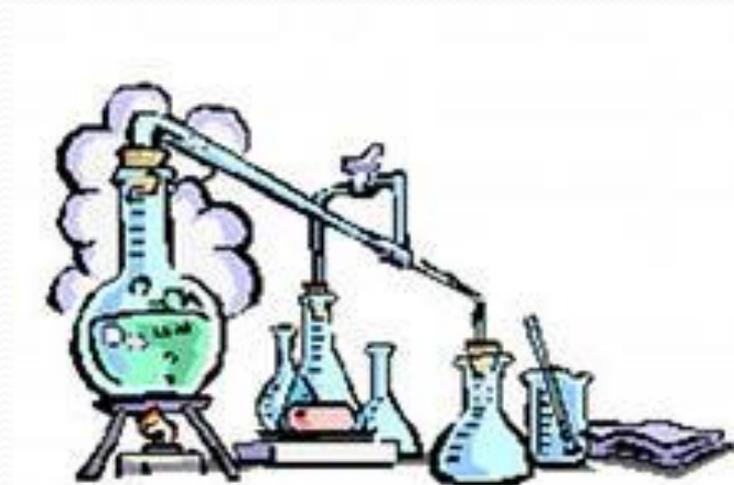
- через углубление проблемного вопроса;
- через поиск разных граней его решения;
- через сопоставление разных вариантов ответов.

## Формы решения проблемных ситуаций:

- дискуссия;
- научный спор;
- проблемная лекция;
- проблемные задачи и задания;
- задачи исследовательского характера;
- исторические документы, тексты из литературных произведений, материалы с проблемной направленностью.

## Способы проблемного обучения:

- проблемное изложение,
- поисковая беседа,
- самостоятельная поисковая и исследовательская деятельность учащихся.



**Наиболее уместно в тех случаях, когда учащиеся не обладают достаточным объемом знаний, когда они впервые сталкиваются с тем или иным явлением и не могут установить необходимые ассоциации.**

**В этом случае поиск осуществляет сам учитель.**

**Так, например, формирование понятия об ароматической связи в молекуле бензола возможно, если проследить историю синтеза и изучения бензола через анализ формулы Кекуле. Таким образом, учитель не просто сообщит выводы науки, а раскроет путь, который привел к этим выводам.**

# Поисковая беседа

– это такая беседа, в процессе которой учащиеся, опираясь на уже известный им материал, под руководством учителя ищут и самостоятельно находят ответ на поставленный проблемный вопрос. Поисковая беседа обычно проводится на основе создаваемой учителем проблемной ситуации. При этом учащиеся самостоятельно намечают этапы поиска, высказывая различные предположения, выдвигая варианты решения проблемы.

## Самостоятельная деятельность учащихся

исследовательского характера является высшей формой самостоятельной деятельности и возможна лишь тогда, когда они обладают достаточными знаниями, необходимыми для построения научных предположений, а также умением выдвигать гипотезы.

Одним из путей осуществления данного способа организации проблемного обучения является постановка исследовательских заданий. Особенностью исследовательских заданий является то, что сначала, как правило, выполняется практическая работа по сбору фактов (опыты, эксперимент, наблюдение, работа над книгой, сбор материала), а затем их теоретический анализ и обобщение.

## Приемы создания проблемной ситуации.

Проблемные ситуации могут быть с удивлением и с затруднением.

Не случайно Луи де Бройль сказал: «Знания - это дети удивления и любопытства».

Проблемную ситуацию можно создать разными приемами.

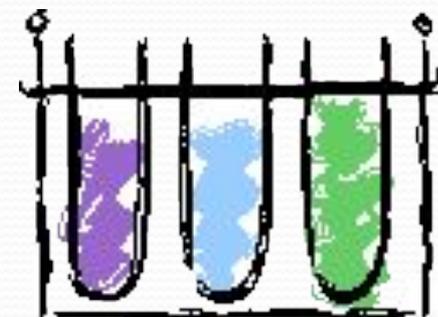
- Прием 1. Демонстрацию или сообщение некоторых фактов, которые учащимся неизвестны и требуют для объяснения дополнительной информации.
- Они побуждают к поиску новых знаний. Например, учащиеся еще не знают, что хлорид аммония может возгоняться, а им предлагают вопрос, как разделить смесь хлорида аммония и хлорида калия.



- Прием 2. Преподаватель может предъявить противоречивые факты, научные теории или взаимоисключающие точки зрения.

Например, водород – единственный элемент, не имеющий постоянного «места жительства», т.е. занимает в ПСХЭ Д.И.Менделеева два места: среди щелочных металлов и галогенов. В чем причина его двойственного положения?

- Прием 3. Использование противоречия между имеющимися знаниями и изучаемыми фактами, когда на основании известных знаний учащиеся высказывают неправильные суждения.
- Вопрос: «Может ли при пропускании оксида углерода (IV) через известковую воду получиться прозрачный раствор?»  
Студенты на основании предшествующего опыта отвечают отрицательно, а преподаватель или студент показывает опыт с образованием гидрокарбоната кальция.



- Прием 4. Объяснение явлений, процессов, проведение опытов (исследований), решение задач на основании известной теории, фактов.
- Тема урока «Основания» .
- Почему при реакции нейтрализации гидроксида железа (3) с соляной кислотой индикатор не нужен? Почему реакцию нейтрализации щелочи кислотой проводят в присутствии индикатора?



- Прием 5. Построение гипотезы на основе известной теории, а затем ее проверку.

- Тема урока «Кислородные соединения углерода»

По составу оксид углерода(4) относится к оксидам неметаллов. Степень окисления углерода: +4, значит, что произошло полное окисление его атома. Это дает возможность утверждать, что данный оксид способен проявлять общие свойства оксидов неметаллов. Будет ли оксид углерода(4) взаимодействовать с водой и щелочами?» студенты предполагают, что будет. Затем гипотеза проверяется опытом.

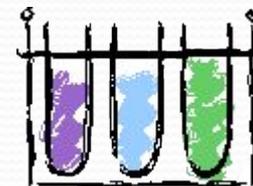


- Прием 6. Нахождение рационального пути решения, когда заданы условия и дается конечная цель.
- Тема урока «Чистые вещества и смеси». Предложите наиболее рациональные способы разделения смесей, состоящих из: а) порошков железа и серы; б) поваренной соли, древесных стружек, песка.



- Прием 7. Нахождение самостоятельного решения при заданных условиях

- Студент решил получить хлорид меди(2). Он взял медную проволоку и раствор соляной кислоты. Но как он не старался, медь в соляной кислоте не растворялась. Помогите юному химику получить хлорид меди(2). Какие вещества нужно для этого взять? Составьте уравнения реакций.



● Прием 8. Принцип историзма также создает условия для проблемного обучения.

● Например, поиск путей систематизации химических элементов, приведший, в конечном счете Д.И. Менделеева, к открытию периодического закона. Многочисленные проблемы, связанные с обеспечением взаимного влияния атомов в молекулах органических веществ на основе электронного строения, также являются отражением вопросов, возникавших в истории развития органической химии (например, аминокислоты, толуол, фенол)

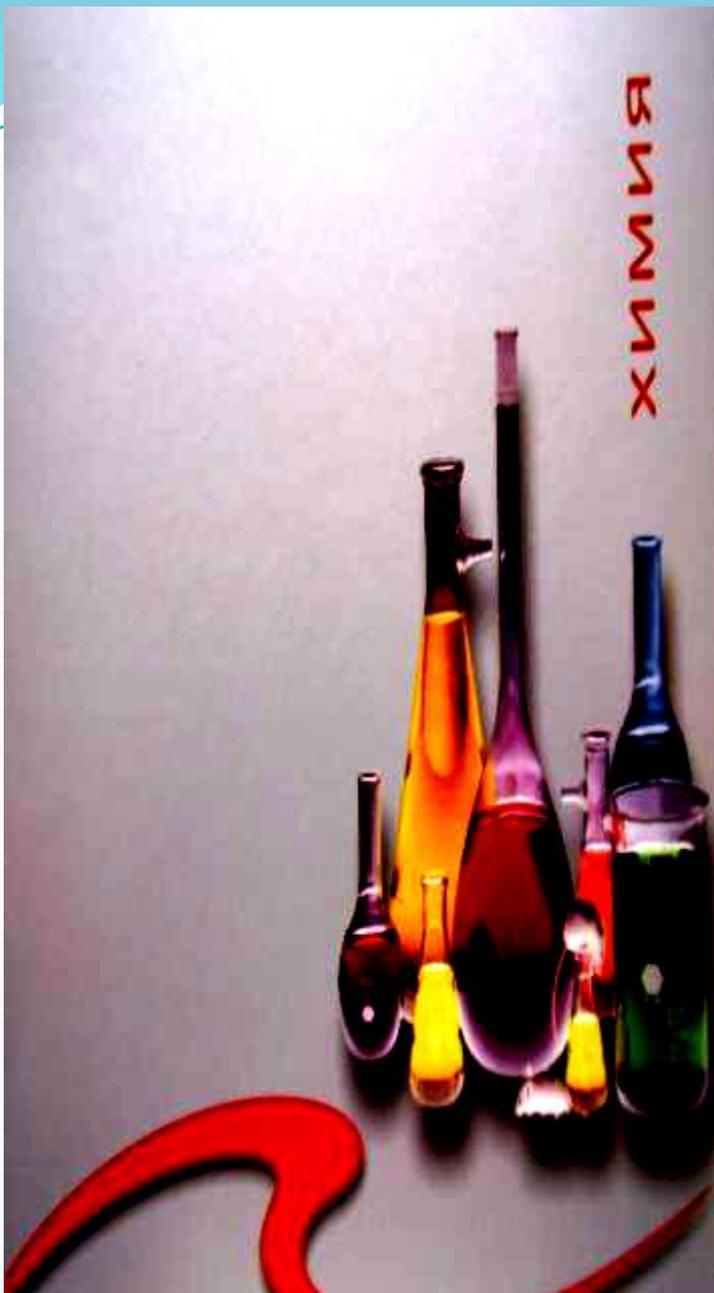
# Задания, развивающие мышление школьников на уроках химии.

- Задание 1. «Необычное в обычном».

Способность изменять собственную точку зрения, смотреть на объект исследования с разных сторон

Например, при рассмотрении свойств воды или низших спиртов учащиеся вдруг обращают внимание на то, что вода и этиловый спирт находятся в жидком состоянии при обычных условиях, несмотря на низкие значения относительных молекулярных масс, тогда как имеющие гораздо большие значения  $M_r$  хлор и бутан являются газами. Решение этой проблемы позволяет сформировать представление о водородной связи.





- В трех склянках без этикеток находятся растворы солей: нитрат серебра (1), хлорид меди (2), хлорид калия (3). Как, не применяя дополнительных реактивов, определить, где какое вещество?  
Составьте план ответа, запишите необходимые уравнения химических реакций. Если потребуется, отметьте признаки и условия их протекания.

Так, при изучении свойств щелочных металлов можно предложить следующее задание:



«Выявить роль воды в реакциях взаимодействия щелочных металлов с растворами различных солей».

Для создания проблемной ситуации учитель может предложить проблемный вопрос: «Каким образом будет происходить реакция между литием и раствором сульфата меди (II)?»

При проведении эксперимента и дальнейшем анализе его результатов учащиеся приходят к пониманию сущности протекающих процессов.

- **Задание 2. «Найти особенное и единичное в общем».**
- Рассмотрение физических свойств галогенов позволит выделить единичное (йод – твердое вещество, бром – жидкость) и особенное (фтор и хлор – газы). Знакомство с химическими свойствами галогенов дает возможность в общем (вытеснительный ряд галогенов: фтор – хлор – бром – йод) показать особенное (вытеснение более активными галогенами менее активных из растворов их солей или бескислородных кислот, за исключением фтора) и единичное (способность фтора взаимодействовать с водой).



## Тема урока «Фосфор и его соединения»

### 1. Актуализация и мотивация.



**«О нем можно сказать:  
Он светоносный элемент  
И спичку вам зажжет в момент.  
Сожгут его и под водой,  
Оксид его затем станет кислотой».**



**2. Проблемный вопрос ? В переводе с греческого  
«фосфор» означает «светоносный».  
Так ли это на самом деле?».**

**3. Проблемная ситуация**  
**Знаменитый минералог, один из основоположников**  
**науки геохимии, академик А.Е.Ферсман назвал**  
**фосфор «элементом жизни и мысли».**  
**Как вы считаете почему?**



## ● Тема урока «Коррозия металлов».

Демонстрация опыта «Предохранение металла от коррозии при помощи ингибиторов»

В двух пробирках налит раствор серной кислоты (1:5). Поместим в каждую по железной кнопке. Что наблюдаете? Затем в одну из пробирок добавим 3-4 капли йодида калия.

Что видите теперь? Как это можно объяснить?



- Так, при изучении свойств щелочных металлов можно предложить следующее задание: «Выявить роль воды в реакциях взаимодействия щелочных металлов с растворами различных солей». Для создания проблемной ситуации учитель может предложить проблемный вопрос: «Каким образом будет происходить реакция между литием и раствором **сульфата меди(II)**?» При проведении эксперимента и дальнейшем анализе его результатов учащиеся приходят к пониманию сущности протекающих процессов.

# Теория химического строения

Состав органических соединений  $C_2H_6$ ,  $C_3H_8$ ,  $C_4H_{10}$ .

Какова валентность углерода в них?

(Обычные представления о валентности приходят в противоречие с составом соединений)

**Ароматические углеводороды.** Исходя из структурной циклической формулы бензола, которую предложил Кекуле, назовите реакции, которые будут характерны для данного вещества (демонстрация опытов взаимодействия бензола с бромной водой и перманганатом калия). Бензол с ними не реагирует. В чем причина данного противоречия? (Противоречие между строением молекулы (формулой Кекуле) и свойствами).

**Аминокислоты.** Какие свойства можно предположить у вещества строения  $NH_2-CH_2-COOH$ ? Как действует раствор этого соединения на индикатор?

- «**Степень окисления**» во что превращается водород когда отдаёт свои электроны литию?

Примерные ответы: одни учащиеся считают, что атом водорода, присоединяя электрон, превратился в атом гелия, т.к. у него два электрона; другие не согласились с этим, возразив, что у гелия заряд ядра +2, а у данной частицы +1.

Так что же это за частица?

Возникла проблемная ситуация, которую можно разрешить, ознакомившись с понятием «ион».

- При изучении темы «**Углеводы**» при демонстрации эксперимента по сравнению свойств глюкозы и фруктозы учащиеся сталкиваются с проблемой: глюкоза реагирует с гидроксидом меди (II), а фруктоза – нет. Почему?

**Аллотропия.** Объясните научный факт. Известно, что каждому химическому элементу соответствует простое вещество. Простых веществ гораздо больше, чем химических элементов.

- При изучении **химических свойств аммиака** возможна постановка проблемного вопроса «За счёт чего аммиак может вступать в реакции присоединения, если все неспаренные электроны использованы на связи с водородом?»»

# Список литературы

- 1. О.С.Габриелян , И.Г.Остроумова «Химия для профессий и специальностей технического профиля» М.: Издательский центр «Академия», 2013 г.
- 2. О.С.Габриелян , Г.Г.Лысова « Химия. Книга для преподавателя .» М.: Издательский центр «Академия», 2012г.
- Интернет ресурсы:
  - 1. <http://festival.1september.ru>
  - 2. <http://edu.tuchkovo.net>
  - 3. <http://MyShared.ru>
  - 4. <http://videouroki.net>
  - 5. <http://presentaci.ru>
  - 6. <http://docme.ru>

«ЗНАНИЯ –  
это дети  
УДИВЛЕНИЯ  
и ЛЮБОпытства»

Луи де Бройль