

Методическая разработка по химии

Тема: организация учебной работы студентов I-II курсов по формированию умения применять знания на уроках химии.

Преп. Козырева. Л.Д.

Первоначально формирование у учащихся умение применять знания, как и любое другое учебное умение, должно развиваться. Для этого в процессе обучения необходимо создавать определённые условия. Особенно важно заинтересовать обучающихся учебной работой, показать значимость их знаний и умений, создать учебную ситуацию, в которой учащимся захотелось бы применить свои знания. Важно также не только возбудить интерес, но и поддерживать этот интерес на протяжении всего обучения. Тогда у учащихся возникает стремление не только применять знания, но и самостоятельно их пополнять.

Обычно опытные учителя, глубоко знающие свой предмет, заинтересовывают учащихся предметом, всесторонне раскрывают на уроках его содержание, используют средства наглядности, ТСО для организации продуктивной деятельности учащихся, активизируют их мышление с помощью эвристической беседы и проблемного построения уроков, привлекают многих школьников к внеклассной работе. Однако и опытные учителя нередко испытывают трудности в организации работы всего класса. Активно и с интересом на уроке чаще работают несколько человек, а остальные просто следят за ходом работы, переписывают с доски задание, выполненное учителем или товарищами. Таким образом, успех в формировании умения применять знания определяется и тем, насколько быстро учитель включает учащихся в учебную работу и организует их продуктивную деятельность в процессе обучения на уроке.

В настоящее время в школах получает распространение система работы в старших классах Н.П.Гузика, которую называют комбинированной системой организации учебно-воспитательного процесса. Основной формой учебной деятельности учащихся в этой системе являются лекции и семинарские занятия в различном сочетании с другими приёмами и методами и методами обучения.

Опыт учителей показывает, что при работе по этой системе все учащиеся могут овладеть знаниями и умениями, обозначенными в программах по химии, на уроке при минимуме домашних заданий. Основной учебный материал учителей излагает учащимся в форме лекций. Во время семинарских занятий учебный материал

рассматривается в различных связях. Этим обеспечивается овладение знаниями и умениями.

В работе учителей, использующих лекционно-семинарскую систему обучения, создают благоприятные условия не только для обучения учащихся, но и для развития и воспитания их в процессе учения. Показателями развития учащихся является сознательное применение ими знаний, самостоятельное установление различных внутриспредметных и межпредметных связей, высокий уровень умения самостоятельно делать обобщения, отстаивать свои убеждения, активно участвовать в выполнении творческих заданий.

При лекционно-семинарской системе преподавания химии создаются условия для индивидуальной и дифференцированной работы с учащимися на уроках, для формирования коллектива класса, который оказывает воспитательное воздействие на каждого учащегося.

Посильность заданий, последовательность требований и своевременная помощь учителя создаёт благоприятный микроклимат на уроке, способствует развитию интереса учащихся к предмету и воспитанию их добросовестного отношения к учёбе, к труду, уважительного отношения к учителю. Результаты воспитательной работы, проводимой учителем на уроке, проявляются также и в активном участии учащихся в общественной жизни класса, школы и вне её.

В данной системе особенно эффективны для организации учебной и воспитательной работы учащихся 5 типов уроков: уроки-лекции (первоначальное сообщение учащимся знаний); уроки-семинары (овладение знаниями и умениями); практические занятия (формирование практических умений); зачёты (применение знаний учащимися и контроль со стороны учителя за степенью овладения ими); уроки с отчётами о творческих заданиях (применение знаний и умение на наиболее высоком уровне их формирования).

Общее для всех этих типов уроков заключается в том, что на процессе обучения учащихся отводится больше времени, чем на опрос: лишь после того как учитель устанавливает, что знания учащимися приобретены, а умения сформированы, он осуществляет проверку качества овладения ими.

Структура уроков каждого типа и их дидактическое значение чётко прослеживаются в опыте работы учителей. Так, общие теоретические вопросы каждой учебной темы учителей раскрывает в форме учебных лекций, в которые могут быть включены вопросы не одного, а нескольких уроков. Таким образом, общие вопросы группируются, создаётся их «блок». Иногда вопросы одной темы рассматриваются в нескольких лекциях с разных точек зрения. Лекции могут идти подряд, но чаще они чередуются с уроками других типов. Например, по теме «Азот и фосфор» в IX классе может быть запланировано 9 лекций, 11 семинаров, 3 зачёта, 4 практических занятия и урок для отчёта о творческом задании. В теме «Непредельные углеводороды» в X классе-5 лекций, 6 семинаров, практическое занятие и отчёт.

Учебная лекция в школе имеет ряд особенностей. Она чаще всего бывает недлительной. Во время лекций учитель активизирует деятельность учащихся по восприятию и осмысливанию излагаемого материала. Это достигается следующим: лекция, как правило, начинается с названия темы, раскрытия её значения и определения круга вопросов, содержание которых должно быть уяснено учащимися. Затем с помощью кодоскопа на экране перед учащимися демонстрируется развёрнутый план изучения основных вопросов данной темы. В этом плане, как и в конспектах, разработанных С. М. Лысенко, с помощью рубрик или выделений вычисляются опорные знания, главные идеи темы. План также содержит образцы расчётов, схемы, таблицы, рисунки.

Лекция сопровождается по мере надобности демонстрацией химических опытов и наглядных пособий, ТСО.

Учащиеся во время лекции слушают только учителя и внимательно изучают демонстрируемые пособия, отвечая на вопросы учителя устно.

Затем основное содержание нового материала учитель повторяет второй раз более кратко, с использованием плана. Иногда один из пунктов иллюстрируется новыми примерами.

В заключении урока учащиеся с помощью учителя составляют конспект или тезисы к изложенному, а также записывают формулы

и уравнения реакций, что позволяет им воспроизвести и запомнить учебный материал на уроке.

К следующему уроку учитель предлагает учащимся познакомиться с литературой по данной теме (указывает параграфы учебника и научно-популярную литературу, которыми они могут пользоваться по мере надобности). Поясним сказанное конкретным примером. При изучении физико-химических свойств азота учитель предложил в качестве плана лекции четыре основных вопроса: 1. Окислительные свойства азота. 2. Восстановительные свойства азота. 3. Теоретическое обоснование взаимодействия азота с кислородом. Таким образом, в лекции рассматривался «блок» знаний, соответствующий нескольким параграфам учебника.

В лекции учитель напомнил учащимся строение атома и молекулы азота, обратил внимание на то, что в атоме имеется три неспаренных электрона, благодаря чему азот в природе существует только в виде молекул, объяснил химическую пассивность азота. На доске учитель изобразил электронные схемы строения атомов и молекулы азота. Далее, опираясь на понятие электроотрицательности химических элементов, учащиеся вместе с учителем выяснили, возможны ли реакции азота с металлами (например, литием, бериллием, кальцием), с металлами (бором, углеродом, водородом, и кислородом). После этого они подробно рассмотрели условия течения реакции азота с водородом и азота с кислородом. Объяснение учителя продолжалось 15 минут. Повторное объяснение учитель провёл в течении 5 мин по таблицам и записям на доске, акцентируя внимание учащихся на окислительных и восстановительных свойствах азота и условиях его взаимодействия с водородом и кислородом. Затем учащиеся в течении 20 минут выполняли самостоятельную работу: составляли уравнения реакций, делали к ним соответствующие пояснения. Помимо ответов на четыре вопроса план лекции, учащиеся должны были по учебнику самостоятельно найти материал по вопросу «Азот в природе» и законспектировать его.

Учитель в процессе самостоятельной работы оказывал помощь тем учащимся, которые затруднялись сделать выводы об условиях течения изученных обратимых реакций.

Итак, анализ опыта работы учителей позволят выявить общие рациональные приёмы организации учебной работы учащихся.

1. Раскрытие в процессе объяснения не только темы урока, но и вычисление важнейших вопросов излагаемого учебного материала, что помогает учащимся понять структуру темы и легче усвоить объяснение.

2. Повторное краткое объяснения существа изложенного по сделанным учителем записям (на доске, кодопленке или по заготовленным таблицам), что позволяет учащимся запомнить учебный материал на уроке.

3. Требование к учащимся – сначала только слушать и лишь после повторного объяснения записать существенное – обеспечивает сосредоточенность их внимания на изложении, его последовательности, сути, иллюстрациях. Это способствует осмысливанию изученного, уяснению и запоминанию главного в изложенном.

4. Самостоятельные работы с целью установления «обратной связи», показывающие учителю, насколько усвоен учащимся учебный материал.

Новый материал, первоначально сообщённый на лекции, неоднократно повторяется учащимися и рассматривается ими в различных связях на семинарских занятиях. В отличие от семинарских занятий в вузах, когда большая часть времени отводится для проверки знаний, на школьных семинарах усилена обучающая часть занятий. Примерно 20-25 мин отводится на повторное или углубление знаний, а иногда и просто на выучивание учебного материала. На семинарских занятиях учащимся разрешается пользоваться учебниками, тетрадями, пересаживаться и консультироваться со своими товарищами или учителем.

Урок-семинар обычно учитель начинает с объявления темы занятий, которая, как правило, совпадает с названием предшествующей лекции. Основные направления работы на семинаре определяются так называемым девизом. Так, девиз,

«Опыт – основа познания» указывает учащимся на то, что материал они будут изучать с помощью химического эксперимента; девиз «От данных анализа – к структуре, а от неё – к свойствам» помогает запомнить или составить план изучения веществ: сначала произвести расчёты, установить формулы веществ, а затем предложить их свойства; девиз «Всё познаётся в сравнении» предполагает не просто описание, но сравнение состава и свойств изучаемого вещества или класса веществ с ранее изученными, а девиз «Химия в белом халате» напоминает школьникам о том, что свойства класса соединений будут рассматриваться с точки зрения их использования в медицине.

Таким образом, с помощью девиза учитель осуществляет раскрытие темы урока, разъясняет цели и задачи его, что очень важно для организации учебной работы учащихся.

После разъяснения смысла девиза учащиеся получают основное задание, обычно на кодоплёнке по трём программам: А – наиболее сложной, В – менее сложной и С – лёгкой, воспроизводящего характера. Каждая программа А, В, С в свою очередь состоит из двух-трёх вариантов, обозначаемых маленькими буквами а, б, с. Это помогает организовать дифференцированную работу с учащимися.

Учащиеся выбирают программу для работы на данном семинаре. В течении 20-25 мин они активно работают в классе, изучая материал или углубляя знания по теме, пользуются учебником, тетрадью, и в случае необходимости получают консультации от учителя или товарищей.

В оставшиеся 15-20 мин учащиеся письменно отвечают на вопросы одного из вариантов избранной ими программы и решают задачу. Вариант задания определяет учитель, на что затрачивается столько же времени, сколько его обычно расходуется на раздачу вариантов контрольной работы. Учитель проходит по классу, и каждый учащийся называет избранную им программу, а учитель даёт ему для ответа вариант.

Приведём конкретные примеры из опыта работы учителей.

После лекции «Физико-химические свойства азота. Теоретическое обоснование взаимодействия азота с водородом и кислородом» были проведены два семинара под разными девизами: «Науки возникли из практических потребностей людей» и «Обобщение наблюдений позволяет установить закономерность».

На первом семинаре учащимся были предложены три программы заданий.

ПРОГРАММА «А». Проблема разработки методов связывания азота – одна из важнейших проблем химической технологии. В 1913г. Международная ассоциация химиков учредила премию за разработку дешёвого и доступного метода связывания азота.

Попытайтесь решить эту проблему, предложив конструкцию аппарата, в котором можно получить: а) аммиак; б) оксид азота (II); в) аммиак из нитридов. Все узлы аппарата зарисуйте и дайте обоснование их целесообразности. (Вариант задания можно выбрать).

Задача. Сколько тонн сырья необходимо для получения 200тыс.т аммиака?

ПРОГРАММА «В». Объясните, в чём состоят трудности в получении: а) аммиака; б) оксид азота (II); в) нитридов. Какие условия соблюдаются при производстве этих веществ?

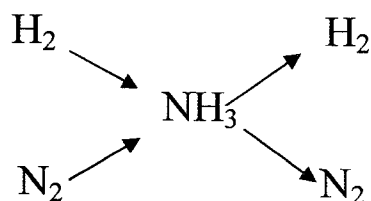
Задача. Сколько тонн азота потребуется для получения 100т одного из вышеназванных соединений? (Можно выбрать вариант задания).

ПРОГРАММА «С». а) Изобразите схему электронного строения атома и молекулы азота; б) опишите химические свойства азота; в) объясните, при каких условиях азот реагирует с водородом.

Задача. Сколько литров: а) азота; б) водорода потребуется для получения 22,4л аммиака (н.у.)?

Разъясняя смысл девиза на втором семинаре, учитель обратил внимание учащихся на то что учёные-химики, проводя различные наблюдения за особенностями течения химических процессов, объясняют их и делают необходимые обобщения.

Далее учитель предлагает учащимся попытаться самим сделать некоторые обобщающие выводы, исходя из следующей схемы:

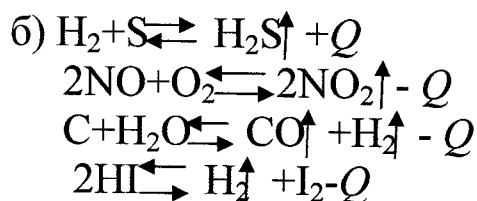
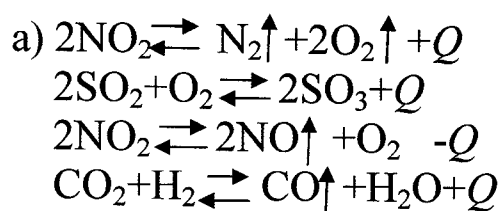


Учащиеся отвечают, что левая часть схемы указывает на то, что аммиак можно синтезировать из азота и водорода; правая часть схемы показывает, что аммиак разлагается на водород и азот. Следовательно, данный процесс обратим.

Учитель напоминает, что в обратимых реакциях сдвиг равновесия происходит в сторону, противодействующую данному изменению.

После этого учащиеся готовятся к ответу по одной из избранных ими программ (А, В или С), которые приведены ниже. Задания программ в течении всего урока проецируются через кодоскоп на экран

ПРОГРАММА «А» 1. Каковы условия смещения химического равновесия в следующих процессах? Сопоставляя эти условия, установите существующие закономерности:



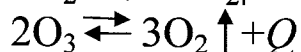
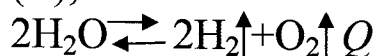
2.а) Каковы объёмы (в м³) азота и водорода (н.у.), требующиеся для получения аммиака объёмом 100м³, если в реакцию вступает 90% азота?

б) Каковы объёмы (в м³) азота и кислорода, требующиеся для получения оксида азота (II) массой 400кг, если в реакцию вступает 50% азота?

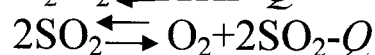
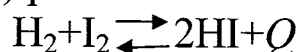
ПРОГРАММА «В». 1. Известно, что в обратимых химических реакциях смещении равновесия протекает в сторону уменьшения действия фактора, изменяющего их направление. Исходя из этого, сформулируйте условия, при которых происходит сдвиг химического равновесия в следующих реакциях:

а) разложение оксида азота

(II),



б) разложение аммиака



2.а) Сколько тонн исходных веществ потребуется для получения 100т оксида азота (II)?

б) Сколько литров исходных веществ потребуется для получения аммиака, если его объём (н.у.) составим 448л?

ПРОГРАММА «С». 1. Повторите вопрос об условиях, необходимых для синтеза аммиака и оксида азота (II). Сделайте выводы о том, как влияют температура и давление на осуществление прямой реакции:

а) при синтезе аммиака; б) при синтезе оксида азота (II).

2. Какой объём азота (н.у.) потребуется для получения:

а) 11,2л оксида азота(II); б) 11,2л аммиака?

Письменные ответы учащихся учитель проверяет и оценивает после каждого семинарского занятия. Учащиеся заранее знают, какую наивысшую отметку они могут получить, избирая программу А,В или С. Самооценка учащимися своих возможностей даёт учителю информацию о том, с кем из них следует проводить индивидуальную работу. За правильное и полное выполнение учащимися программы А,В или С целесообразно, как показала практика, выставлять соответственно отметки «5», «4», «3».

Иногда учитель на уроках-семинарах допускает некоторое завышение оценок учащимся, пропустившим занятие по болезни или впервые выполнившим наиболее сложную для себя программу, а также проявившим трудолюбие и прилежание на данном семинаре и

предыдущих уроках. Вселяя в учащихся, таким образом, уверенность в свои возможности и своевременно помогая им, учитель добивается того, что школьники испытывают неловкость за работу только по программе С и стремятся к улучшению своих результатов.

В организации работы учащихся на семинарах следует отметить как положительные следующие моменты:

1. Предоставление учащимся времени для совершенствования своих знаний и умений на уроках, проведение этой работы под руководством учителя и при его контроле, что создаёт возможности для сокращения домашних заданий и устранения перегрузки школьников.

2. Посильность требований, которая активизирует познавательную деятельность учащихся на уроке, направляет их внимание на уяснение трудных вопросов курса, позволяет успешно организовать свою работу.

3. Проведение на уроке индивидуальной и дифференцированной работы с учащимися (слабым оказывается помощь со стороны товарища или учителя, сильные самостоятельно работают с дополнительной литературой) способствует развитию учащихся и предупреждает неуспеваемость.

4. Велико воспитательное значение уроков-семинаров: на них учащиеся обучаются коллективной работе, учатся планировать свою учебную деятельность, общаться с товарищами, оказывать помощь друг другу, подчиняться требованиям коллектива и выполнять свои знания.

Практические занятия по химии проводят согласно программе, но некоторые из работ целесообразно вынести в заключение темы для обобщения учебного материала с привлечением химического эксперимента и контроля за качеством практических умений учащихся.

Контрольные работы обычно проводит по вариантам примерно одинаковой сложности. Результаты работ учащихся повышаются, если перед контрольной работой в течении 3-5мин выяснить непонятные или трудные для учащихся вопросы темы.

Таким образом, даже при осуществлении контроля за уровнем усвоения знаний часть времени целесообразно отводить на обучение учащихся и повторение изученного именно на уроках, а не на дополнительных занятиях, работая индивидуально с отстающими учащимися.