УКП НПО БОУ «Алатырский сельскохозяйственный техникум» Минобразования Чувашской Республики

Проект

по теме:

Использование модульных технологий обучения на уроках химии.

Выполнен учителем: Горшковой О.Н.

Проблема:

уменьшение интереса к предмету химии и потребность в самостоятельном поиске знаний, умений и навыков.

Цель проекта:

определить и обосновать основные элементы модульной технологии, повышающие эффективность учебно-воспитательного процесса на уроках химии.

Задачи:

\*Определить сущность и механизм модульной системы

\*Выявить методику использования модульных технологий на уроках химии

\*Разработать модульное планирование темы при изучении химии.

Методы исследования:

анализ педагогической и методической литературы, школьной документации, моделирование, тестирование, анкетирование, тестирование, анкетирование, наблюдение, сравнительный анализ.

Ожидаемый результат:

повышение интереса к урокам химии; позитивная динамика достижений по предмету.

Конечный результат:

обобщение результата исследования в 10а и 10б классах МВСОУ «ВСОШ №2» г.Алатыря Чувашской Республики

Введение:

Ум человека нельзя наполнить знаниями

он сам должен их усвоить;

человеку нельзя сообщить знания,

их можно только предложить,

но овладеть ими он может только в

результате собственной деятельности.

А. Дистерверг.

Актуальность исследования. Одной из проблем, волнующих учителей является вопрос, как развить у учащихся устойчивый интерес к учебе, к знаниям и потребностям в их самостоятельном поиске. Вследствие внедрения концентрических программ, резкого сокращения количества времени, отводимого на изучение естественных дисциплин, проблемы, поставленные жизнью перед системой образования, еще более усложнились. Природная любознательность, присущая детям младшего возраста, по мере перехода из класса в класс явно уменьшается, падает интерес к школьным предметам, в то же время возрастная активность ищет свой выход, внимание детей переключается на другие дела.

В школах необходимо срочно разрабатывать и внедрять такие подходы к образованию, которые базировались бы на естественных человеческих потребностях.

В.А.Сухомлинский однажды сказал: «Страшная эта опасность - безделье **за** партой, безделье 6 часов ежедневно, безделье месяцы и годы, это развращает». Таким образом, практика показывает, что обычный пятиэлементный урок перестает выполнять свои функции. Ему на смену должны прийти такие формы, которые ориентируют образование на развитие личности, позволяют учитывать индивидуальные характеристики, формируют самостоятельность и чувство коллективизма.

Все сказанное обусловило выбор темы исследования «Использование модульных технологии обучения на уроках химии».

|  |
| --- |
| **Основы модульной технологии обучения** |
| Пути повышения эффективности обучения ищут педагоги всех стран мира. В нашей стране проблема результативности обучения активно разрабатывается на основе использования последних достижений психологии, информатики и теории управления познавательной деятельностью.  Как показывает анализ педагогической практики в современной средней школе, за последние годы чётко обозначился переход на гуманистические способы обучения и воспитания детей. Но всё же в учебном процессе массовой школы сохраняются противоречия между фронтальными формами обучения и сугубо индивидуальными способами учебно-познавательной деятельности каждого ученика; между необходимостью дифференциации образования и единообразием содержания и технологий обучения, между преобладающим объяснительно-иллюстративным способом преподавания и деятельным характером учения.  Одним из важных направлений разрешения названных проблем является разработка и внедрение новых педтехнологий, основным признаком которых можно считать степень адаптивности всех элементов педагогической системы.  Переход массовой школы от авторитарной педагогики к адаптивной предполагает два последовательно осуществляемых этапа:   1. внедрение личностно ориентированных технологий обучения, обеспечивающих образовательные потребности каждого ученика в соответствии с его индивидуальными способностями; 2. перевод обучения на субъектную основу с установкой на саморазвитие личности.   За последние десятилетия отечественная наука значительно продвинулась в реализации проблем адаптивного обучения, внедрения новых психолого-педагогических технологий.  Перевод обучения на субъект-субъектную основу требует такой педтехнологии, которая бы обеспечила ученику развитие его мотивационной сферы, интеллекта, склонностей, самостоятельности, коллективизма, умения осуществлять самоуправление учебно-познавательной деятельностью. Модульное обучение позволяет практически решить эту задачу.  Модуль - это целевой функциональный узел, в котором объединены учебное содержание и технология овладения им. В состав модуля входят:   1. целевой план действий; 2. банк информации; 3. методическое руководство по достижению дидактических целей.   Сущность модульного обучения состоит в том, что ученик самостоятельно достигает конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы с модулем. Задачи учителя - мотивировать процесс обучения, осуществлять управление учебно-познавательной деятельностью учащихся через модуль и непосредственно их консультировать.  Технология модульного обучения открывает широкие возможности для индивидуализации обучения. В дидактике принцип индивидуального подхода предполагает учёт таких особенностей учащегося, которые влияют на его учебную деятельность и от которых зависят результаты учения. К таким особенностям в первую очередь можно отнести обучаемость, учебные умения, обученность и познавательный интерес.  Реализация индивидуального подхода в модульном обучении возможна в нескольких направлениях.  Первое направление - поуровневая дифференциация обучения. Содержание обучения может быть представлено тремя уровнями сложности - А, В и С. Уровень А соответствует минимальному уровню усвоения учебного содержания, рассчитан на ученика с низкой обучаемостью, низким уровнем учебных умений, имеющего пробелы в знании пройденного материала. Уровень В для учащихся, которые имеют относительно невысокой уровень обучаемости достигают хороших результатов в обучении, компенсируя недостаточное развитие способностей к отдельным мыслительным операциям приле-жанием, организованностью, использованием рациональных приёмов в учении. Уровень С представляет собой углублённый вариант содержания материала, который рассчитан на учащихся с высокой обучаемостью, положительным отношением к учению и высоким уровнем самоорганизации.  Второе направление - учёт индивидуального темпа усвоения учебного материала. Учащиеся работают в индивидуальном темпе.  Третье направление - индивидуализация через организацию помощи и взаимопомощи. В модульной программе предусмотрены задания, выполнение которых требует парной, групповой, коллективной форм организации деятельности, способствующей развитию коммуникативных умений.  Четвёртое направление - организация индивидуального контроля. Входной контроль определяет степень готовности ученика к работе на уровне А, В или С. Выходной контроль соответствует минимальному уровню усвоения знаний.  Одним из требований к модульному обучению с точки зрения его индивидуализации является разнообразие учебных элементов, предлагаемых ученику на каждом модульном уроке. Каждый вид учебных элементов призван активизировать определённые мыслительные механизмы: память, восприятие, мышление и т.д. использование табличных, иллюстративных, кино-видео УЭ позволяет построить зрительное представление об объекте или процессе. Текст, как носитель учебной информации, применяется наиболее часто как в традиционной школе, так и при модульном обучении. Строгая дозировка объёма текстового УЭ в модуле является его отличительной особенностью. Индивидуальный темп изучения материала учащимся обусловлен скоростью чтения и понимания прочитанного.  Словесные методы, преобладающие при традиционном учебном процессе, часто не используются в новационном обучении. Эффективность вербальных методов связана с тем, что мозг человека работает в 4-5 раз быстрее самой быстрой речи, поэтому слушатели время от времени "отключаются" - начинают думать о своём. На слух улавливается 40-50% информации. Частым повторением вопросов, отдельных выводов и положений педагоги отучают школьников слушать. Логика ребёнка такова: если это важно, то учитель повторит ещё раз. Модульное обучение, наоборот, приучает слушать, т.к. словесный УЭ имеет свои особенности. Во-первых, это установка: зачем даётся информация, какое задание последует далее на основе полученной информации. Во-вторых, информация будет получена, но повторения не будет, т.к. за информацией сразу следует выполнение задания.  Современный этап педагогической практики характеризуется переходом от информационно-объяснительной технологии обучения к деятельностно-развивающей, формирующей широкий спектр личностных качеств ребенка. Среди перспективных деятельностно-развивающих технологий обучения выделяется модульная, характеризующаяся переводом учебного процесса на субъект-субъектную основу, реальной индивидуализацией и дифференциацией учебного процесса.  Управление процессом обучения объединяет в себе два взаимосвязанных процесса: организацию и контроль учебной деятельности обучаемого. Именно они и определяют специфику технологии обучения. Модульное обучение является современной педагогической технологией потому, что оно имеет все ее признаки:  • научность (базируется на деятельностном подходе, психолого- педагогических закономерностях усвоения знаний);  • интегративность и оптимальность (деятельностный, личностный, системный, кибернетический и контекстный подходы);  воспроизводимость процесса обучения и его результатов;  • интенсивность и эффективность;  • качественная и количественная оценка результатов обучения;  • целенаправленное взаимодействие преподавателя и ученика;  • программирование деятельности ученика и преподавателя.  Модульная технология возникла на базе программированного обучения и поэтому имеет с ним много общего. Однако есть и существенные различия. При модульной технологии выделяются четко поставленные цели обучения, содержание обучения представлено в объеме, достаточном длядостижения целей; учитываются потребности обучаемых; процесс обучении строится в соответствии с подготовленностью обучаемых.  В модульной технологии применяются различные формы и методы обучения, подчиненные общей цели учебного предмета (возможность работать в парах и группах, общаться с товарищами, целенаправленное формирование и развитие приемов учебной деятельности); используются дидактически целесообразные средства обучения; учащиеся ориентируются не только на учебное содержание, но и на учебную деятельность; коррекция знаний осуществляется после проверки успешности реализации частных и интегрированных целей обучения.  **Сущность модульного обучения** состоит в том, что учащиеся самостоятельно добывают знания, используя разнообразные формы работы и средства обучения, а учитель управляет деятельностью обучаемых посредством заложенных в модульных программах указаний, методических рекомендаций, а также мотивирует деятельность учащихся.  Процесс модульного обучения может быть разделен на несколько этапов.  1. Определение исходного уровня знаний учащихся и уточнение целей обучения.  2. Выяснение мотивации личности.  3. Усвоение учащимися общего плана учебной деятельности.  4. Собственно учебная деятельности  5. Обобщение изученного материала и способов действий.  6. Определение итогового уровня знаний и принятие решений о дальнейшем обучении.  П.Я.Юцявичене дает следующее определение модуля: «Модуль – это основное средство модульного обучения, которое является законченным блоком информации, а также включает в себя целевую программу действий и методическое руководство, обеспечивающее достижение поставленных дидактических целей». Реализация принципа модульности призвана обеспечить достижение учащимися поставленных целей через интеграцию различных видов и форм обучения внутри модуля.  Практика применения модульной технологии показывает, что она позволяет совершенствовать процесс обучения за счет повышения уровня преподавания химии и повышения качества усвоения знаний учащихся. Вместе с тем применение данной технологии сопряжено с определенными  материальными затратами. На каждом уроке ученик должен получить «свой» пакет с заданиями, что в настоящее время составляет определенную сложность из-за отсутствия в массовой школе множительной техники.  Вряд ли стоит думать, что внедрение модульного обучения мгновенно изменит ситуацию в школе, отношение учащихся к предмету.    **МЕТОДИКА КОНСТРУИРОВАНИЯ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПО  ХИМИИ**  Концепция модульного обучения основана на деятельностном подходе. Деятельность понимают как важнейшее условие, компонент и причину развития индивида. Отсюда вытекает, что обучение должно строиться с помощью специальной организации собственной деятельности обучаемого. Эффективное управление процессом обучения возможно только при выполнении целой системы требований, которые определяются психолого-педагогической наукой и теорией управления. Важнейшее из этих требований – точное указание целей обучения. Это центральная задача, определяющая результат обучения.  Исходя из дидактических целей формируется содержание банка информации модуля. В зависимости от выделяемой цели различают модульные программы познавательного (гносеологического) типа и программы операционного типа.  Модульные программы п о з н а в а т е л ь н о г о типа разрабатываются для получения базового и фундаментального образования.  Модульные программы о п е р а ц и о н н о г о типа создаются для  профессиональной подготовки и повышения квалификации специалистов. Представление информации в таких модульных программах осуществляется на основе операционного подхода. При этом вся деятельность обучаемого делится на операции, которые он должен освоить.  При создании модульных программ стараются сочетать комплексные, интегрирующие и частные цели. Именно цели определяют структуру модульных программ и отдельных модулей.  Вершину пирамиды целей представляет комплексная дидактическая цель, которая реализуется модульной программой. Комплексная цель объединяет интегрирующие дидактические цели, реализацию каждой из которых обеспечивает конкретный модуль. Любая интегрирующая цель состоит из частных дидактических целей, которым в модуле соответствует один элемент обучения.  Дидактические функции цели очень многообразны. Важнейшая из них – системообразующая. Учебно-воспитательный процесс – это целостная система, в которой цель выступает как главный компонент, объединяющий все другие компоненты в единое целое. Точно сформулированная цель позволяет осуществлять управление учебной деятельностью обучаемых, своевременно решать вопросы успешности обучения.  Мотивационная функция цели реализуется в том случае, если сама цель включает качественную и мотивационную характеристики. Обучаемый должен четко представить себе, почему и для чего ему нужно выполнить данное конкретное действие или решить задачу, какое значение это имеет для его сегодняшней учебы. Другими словами, формулировка цели должна вызывать у учащихся не только интерес, но и осознанное желание ее достигнуть.  Чем же обусловлены цели обучения? В любом обществе цели образования определяются на основе потребностей и интересов общества, требований производства, уровня развития науки и техники.  Исходя из этого следует, что цель должна быть сформулирована в виде перечня тех или иных видов деятельности, которые должен выполнять ученик в результате обучения.  Общая теория управления, педагогика и психология определяют следующие требования к формулировке цели.  1. Цель должна иметь свое проявление в деятельности обучаемых и преподавателей, а также объективное отражение в структуре необходимого результата и в средствах его достижения.  2. Цель должна иметь точную трактовку.  3. Цель должна быть понятна всем участникам педагогического процесса.  4. Конкретная цель должна детализировать общую цель и включать общий способ (метод, алгоритм) ее достижения.  В качестве примера можно привести фрагмент модуля «Классы неорганических веществ». Частные дидактические цели формулируются в  модуле следующим образом: «Усвоив данный элемент, вы сможете  1) среди других веществ по формулам выделять оксиды;  2) составлять формулы оксидов;  3) правильно называть оксиды;  4) характеризовать физические свойства оксидов;  5) записывать уравнения химических реакций, в результате которых образуются оксиды (горение веществ)».  Важный принцип при создании модульных программ – полнота учебного материала в модуле. Модуль содержит основной учебный материал и пояснения к нему, указания на возможности дополнительного углубления материала или его расширенного изучения. В модуле рекомендованы литературные источники, представлены практические задания и пояснения к их выполнению.  По мнению некоторых исследователей, представление учебного материала в познавательной части модуля следует предварить изображением логической структуры модуля, которая может быть блок-схемой, графом или генеалогическим древом. Все элементы предложенных логических структур необходимо пронумеровать, чтобы обучаемый видел траекторию учения. Логическая структура модуля «Водород» можно представить в виде кластера:  Здесь:  1 – история открытия;  2 – строение молекулы;  3 – физические свойства;  4 – химические свойства;  5 – получение;  6 – применение;  7 – положение в периодической системе;  8 – строение атома;  9 – нахождение в пририроде  Логическая структура модуля «Классы неорганических соединений» в виде графической схеме  УЭ-0. Дидактические цели модуля.  УЭ-1.  УЭ-1.1. Состав и номенклатура оксидов.  Физические свойства оксидов.  УЭ-1.2. Химические свойства оксидов.  УЭ-2.  УЭ-2.1. Состав и номенклатура кислот.  УЭ-2.2. Химические свойства кислот.  УЭ-2.3. Состав кислот. Соли.  УЭ-3.  УЭ-3.1. Состав и номенклатура оснований.  УЭ-3.2. Химические свойства оснований.  УЭ-3.3. Амфотерность. Амфотерные соединения.  УЭ-4.  УЭ-4.1. Классификация оксидов.  УЭ-4.2. Классификация кислот.  УЭ-4.3. Классификация оснований.  УЭ-4.4. Генетическая связь веществ.  Руководства к усвоению материала могут иметь разный характер.  Психологи (П.Я.Гальперин, Н.Ф.Талызина) называют их ориентировочной основой действия (ООД). Ориентировочная часть определяет быстроту формирования и качество действия, рациональный выбор одного из множества возможных исполнений. Успех реализации ООД зависит от ее содержания и не зависит от формы (материальной, материализованной, внешнеречевой и т.д.), в которой она представлена. Ориентировочная основа существенно зависит от степени обобщения входящих в нее знаний (ориентиров) и от полноты отражения в них условий, а также от того, каким способом обучаемый получает ориентировочную основу.   |  | | --- | |  | |  |     Различия в обобщенности, полноте и способе получения ООД служат основанием для выделения разных ее типов. Исследованиями Талызиной экспериментально обнаружено четыре типа ООД (табл.) (нам представляется, их может быть значительно больше).    **Типы ориентировочной основы действия и их характеристика**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **№** | **Характеристика ООД по обобщенности** | **Характеристика ООД по полноте** | **Характеристика ООД по способу получения** | | 1 | Kонкретная | Неполная | Составлена самостоятельно | | 2 | Kонкретная | Полная | Дается готовая | | 3 | Обобщенная | Полная | Составлена самостоятельно | | 4 | Обобщенная | Полная | Дается готовая | | 5 | Обобщенная | Неполная | Дается готовая | | 6 | Обобщенная | Неполная | Составлена самостоятельно | | 7 | Kонкретная | Полная | Составлена самостоятельно | | 8 | Kонкретная | Неполная | Дается готовая |   В качестве иллюстрации к таблице можно привести инструкции к решению задачи.  ***Задача.*** Вычислите, какой газ – углекислый газ или азот – легче воздуха.  *Первый тип* ООД представляет следующая *инструкция:* определить плотность углекислого газа по воздуху можно, сравнивая их молярные массы.  Данная инструкция характеризуется неполным составом ориентировочной основы, ориентиры представлены в частном виде и выделяются самим субъектом путем проб и ошибок. Сформированное действие оказывается неустойчивым, и при малейшем изменении условий ученика постигают неудачи. Неполная схема  ООД является причиной «разброса» успеваемости и преобладания низкого  качества знаний. Это означает, что первый тип учения не соответствует современным требованиям и на него нельзя опираться при создании модулей.  *Второй тип* ООД выглядит следующим образом.  Для того чтобы узнать, легче или тяжелее воздуха углекислый газ, необходимо:    1) вычислить молярную массу углекислого газа;    2) вспомнить значение средней молярной массы воздуха;  3) разделить молярную массу углекислого газа на среднюю молярную массу воздуха;  4) если полученный результат меньше единицы, то углекислый газ легче воздуха, если больше единицы – тяжелее.  Второй тип ООД (см. табл.) характеризуется наличием всех условий, необходимых для правильного выполнения действия, и они даны субъекту в готовом виде, но для частного случая. Формирование действия при такой ориентировочной основе идет быстро и безошибочно. Сформированное действие более устойчиво, чем при первом типе ориентировки. Однако сфера переноса действия ограничена сходством конкретных условий его выполнения. Несмотря на это, данный тип создает хорошие предпосылки для развития творческих способностей обучаемых.  *Третий тип* ООД выглядит так.  Чтобы узнать, легче или тяжелее воздуха углекислый газ, необходимо вычислить молярную массу одного газа и разделить ее на молярную массу другого газа. Если полученный результат меньше единицы, то первый газ легче второго, если больше единицы – тяжелее.  Таким образом, ориентировочная основа третьего типа имеет полный состав, ориентиры представлены в обобщенном виде, характерном для целого класса явлений. В каждом конкретном случае ООД составляется субъектом самостоятельно с помощью общего метода, который ему дается. Действию, сформированному на основе такого типа, присуща не только быстрота и безошибочность процесса формирования, но и большая устойчивость, широта переноса.  *Четвертый* *тип* ООД характеризуется тем, что ориентиры даются в обобщенном виде. При этом система ориентиров полная, достаточная для правильного выполнения действия во всех случаях, относящихся к данному классу. ООД дается в готовом виде, но не выделяется субъектом самостоятельно. Такой тип ООД обычно реализуется при формировании логических действий, не зависимых от конкретного содержания предмета.  *Пятый*–*восьмой типы* ООД проходят экспериментальную проверку и требуют дальнейшего обсуждения и анализа. По мнению Талызиной, восьмой тип ориентировки наиболее распространен в традиционном обучении. Учитель в школе, как правило, дает учащимся конкретные указания, касающиеся написания отдельных уравнений, решения данной конкретной задачи и т.д. Обычно указанные учителем ориентиры не исчерпывают всех условий, необходимых для правильного выполнения действий, что и приводит учеников к ошибкам.  Итак, тип ООД определяет тип учения, каждый из которых дает определенные результаты. Поэтому одним из важнейших путей улучшения  результатов является использование схемы ООД более высокого типа.  Предложенные задания для самостоятельного изучения должны быть разными по сложности. Выбор варианта зависит от самого учителя. Вместе с тем представление заданий в виде программ А и В различной сложности усиливает мотивацию обучения, т.к. переход ученика от одной программы к другой укрепляет уверенность обучаемого в собственных знаниях.  Так, программа А соответствует минимальному уровню усвоения учебного содержания и рассчитана на учащихся с низкой обучаемостью, имеющих пробелы в знании пройденного материала и обладающих низким уровнем владения учебными умениями.  Программа в содержательном аспекте – это углубленный вариант изучения химии. Представленные в программе задания нередко выходят за рамки школьного учебника, поэтому их выполнение невозможно без обращения ученика к дополнительной литературе. Программа рассчитана на учащихся с высокой обучаемостью, положительным отношением к учению и высоким уровнем самоорганизации.  В качестве иллюстрации приведем **примеры** различных **заданий модуля «Оксиды углерода и кремния»** из модульной программы «Углерод. Кремний».   |  | | --- | | ***Задание программы А.*** Дополните схемы реакций, там, где возможно, напишите ионные уравнения:  ? + СО2 Н2СО3,  Na2CO3 + ? Na2SiO3 + ?,  ? + СО2 Na2CO3.  *Руководство к усвоению материала*. Вместо знака «?» подставьте формулы веществ. Попросите проверить правильность ваших записей соседа по парте.  ***Задание 1 программы В.*** Перечислите классы веществ, которые реагируют с оксидами углерода(IV) и кремния(IV). Приведите примеры уравнений реакций в молекулярной и ионной формах.  *Руководство к усвоению материала*. Вспомните классификацию неорганических веществ. После выполнения задания обменяйтесь тетрадями с одноклассником, работающим по программе В, и проверьте работы друг друга.  ***Задание 2 программы В.*** Предложите два способа получения силиката калия и три способа получения карбоната калия. Одним из реагирующих веществ должен быть оксид кремния(IV) или оксид углерода (IV).  *Руководство к усвоению материала.* Найдите в справочнике кислоту более слабую, чем угольная. Напишите уравнение реакции оксида углерода(IV) с солью этой кислоты в присутствии воды. Сделайте вывод о свойствах кислотных оксидов и окислительно-восстановительных способностях оксидов углерода(IV) и кремния(IV).  ***Задание 3 программы В.*** В подводных лодках для регенерации воздуха используют пероксид натрия Na2O2 в смеси с КО2. При взаимодействии с углекислым газом смесь дает кислород. Напишите уравнения реакций и определите окислитель и восстановитель. |   Очень важным вопросом, который остается открытым, является вопрос о числе заданий в учебном элементе. Их должно быть достаточно для овладения умением, формируемым в соответствии с требованиями стандарта образования. Последовательность заданий в пределах одного модуля должна отражать нарастающую сложность: задания по узнаванию – типовые задания – задания эвристического типа. Для того чтобы обеспечить вариативность заданий, в модуль необходимо включить блок дополнительных заданий.  Для реализации обратной связи при построении модуля необходимо снабдить его средствами входного контроля, которые показывали бы уровень подготовленности обучаемого к усвоению содержания. Такими средствами могут быть тестовые задания, задания с использованием перфокарт и др. Следует применять текущий, промежуточный и обобщающий контроль: первый – в конце каждого элемента, последний – в конце модуля.  Для самостоятельного составления тестовых заданий к модулю учителю необходимо знать р а з н о- в и д н о с т и  т е с т о в, наиболее распространенных в обучении.  ***Тест с пропусками*** представляет собой фразы, в которых пропущены ключевые слова, и учащимся предлагается заполнить эти пр  Например: «Явление, когда один и тот же химический элемент образует несколько простых веществ, называется ………………….. ». Инструкция к  таким тестам пишется в виде указания: «Дополните определение». Такие тесты используются при проверке определений.  ***Тест на сопоставление*** целесообразно применять при проверке усвоения названий соединений. При составлении такого теста в один столбик выписывают формулы соединений, а в другой – их названия. Для предупреждения случайного правильного ответа в одном из столбцов должно быть на две-три формулы или названия больше. Например:   |  |  | | --- | --- | | К и с л о т а:  1) серная; 2) сернистая; 3) сероводородная. | Ф о р м у л а:  а) Н2SO4; б) Н2S; в) Н2S2О3; г) Н2S2О8; д) Н2SО3. |   Инструкция к заданиям этой формы состоит из слов «Установите соответствие».  ***Тест на группировку*** используют для проверки умений применять различные понятия. Например: «Вписать в первый столбик названия простых веществ, во второй – названия сложных веществ».  1. Найти, как изменяются степени окисления элементов.  2. Подсчитать число электронов, отданных при окислении и принятых при восстановлении.  3. Записать формулы веществ.  4. Написать степени окисления над знаками химических элементов.  5. Расставить коэффициенты.  6. Определить, какие элементы окисляются, а какие восстанавливаются».  ***Тест с выбором ответа*** – наиболее распространенный вид тестов. Инструкции к таким тестам даются в виде следующих формулировок: «Выберите правильный ответ» или «Из предложенных суждений выберите правильные». Например: «В периоде таблицы Д.И.Менделеева с  увеличением порядковых номеров элементов металлические свойства образованных ими простых веществ:  а) возрастают;  б) убывают;  в) не изменяются».  Одним из требований к составлению тестов с выбором ответа является наличие адекватных по содержанию и форме ответов на предложенный  вопрос. Методически неверно предлагать учащимся абсурдные ответы с искажением реально существующих свойств веществ.  Содержание модуля целесообразно представлять в графическом виде с последующей нумерацией учебных элементов. Нумерация учебных элементов отображает порядок элементов в модуле.  При работе с модульной программой необходимо придерживаться следующих рекомендаций.  • Изучение каждого модуля следует начинать с интегрированных целей, которые должны быть представлены ученику. Это можно сделать во время лекции.  • Обзорная лекция является пропедевтическим элементом модуля. Она призвана мотивировать учебную деятельность учащихся, включить их в работу, зародить интерес. Содержание учебного материала необходимо представить ученикам в общем виде, акцентируя внимание на сложных моментах, связанных, например, со строением молекул, с раскрытием механизмов реакций и т.д. Результаты входного контроля позволяют проверить, соответствуют ли базовые знания, требующиеся для усвоения данного модуля, начальным знаниям. Процесс проверки должен быть оперативным. Поэтому чаще всего используют тестовые задания. Если ученик неудовлетворительно ответил на предложенные вопросы, ему необходимо указать материал для повторного изучения. Самостоятельная работа с учебными элементами – это основная деятельность ученика на уроке. Необходимо обеспечить модульными программами каждого ученика. Освоение учебного материала осуществляется по дифференцированным программам А и В. Программа А отражает базовый уровень, программа В – усложненный вариант. Для того чтобы ученик перешел к программе В, ему необходимо выполнить задания базового уровня А.  • Скорость усвоения учебного материала у учащихся различна, поэтому часть из них усвоит предложенный материал быстрее, а часть будет отставать. Для сильных учащихся можно предложить дополнительные  виды деятельности:  1) выполнять функции консультантов отстающих учащихся;  2) более углубленно изучать учебный материал   |  | | --- | | Приступая к разработке модульного урока, необходимо помнить, что он должен занимать не менее 2 академических часов, т.к. на подобном занятии необходимо определить исходный уровень знаний и умений учащегося по изучаемой теме, дать новую информацию, отработать учебный материал и провести выходной контроль. Составлению модуля занятия может помочь следующий алгоритм:   1. определение места модульного урока в теме; 2. формулировка темы урока; 3. определение и формулировка цели урока (в данном случае эта цель - интегрирующая) и конечных результатов обучения; 4. подбор необходимого фактического материала; 5. отбор методов и форм преподавания и контроля; 6. определение способов учебной деятельности учащихся; 7. разбивка учебного содержания на отдельные логически завершённые учебные элементы (УЭ) и определёние частной дидактической цели каждого из них;   Каждый учебный элемент - это шаг к достижению интегрирующей цели урока, без овладения содержанием которого цель не будет достигнута. Учебных элементов не должно быть очень много (максимальное количество - 7), но обязательны следующие:  УЭ-0 - определяет интегрирующую цель по достижению результатов обучения;  УЭ-1 - включает задания по выявлению уровня исходных знаний по теме, а также задания по овладению новым материалом;  УЭ-n - (n - номер следующего учебного элемента) включает выходной контроль знаний, подведение итогов занятия (оценивается степень достижения целей урока), выбор домашнего задания (выдаётся дифференцированно в зависимости от успешности работы учащегося на уроке), рефлексию (оценку себя, своей работы с учётом оценки окружающих).   1. составление модуля данного урока; 2. подготовка необходимого количества копий текста урока.   Начиная работать с новым модулем, нужно проводить входной контроль знаний и умений учащихся, чтобы иметь информацию об уровне их готовности к работе. При необходимости можно производить соответствующую коррекцию знаний. Важно также осуществление текущего и промежуточного контроля после изучения каждого учебного элемента (самоконтроль, взаимоконтроль, сверка с образцом). Эти виды контроля позволяют выявить пробелы в усвоении знаний и немедленно устранить их. После завершения работы с модулем осуществляется выходной контроль, который должен показать уровень усвоения всего модуля и тоже предполагает соответствующую доработку.  Важный критерий построения модуля - структурирование деятельности ученика в логике этапов усвоения знаний:   * восприятие; * понимание; * осмысление; * запоминание; * применение; * обобщение; * систематизация.   Введение модулей в учебный процесс нужно осуществлять постепенно. На начальном этапе можно использовать традиционную систему с элементами модульного обучения. В старших классах лекционная система вполне сочетается с модульной. Очень хорошо вписывается в модульное обучение вся система методов, приёмов и форм организации учебно-познавательной деятельности учащихся. Словом, модули можно использовать в любой системе обучения и тем самым усиливать её качество и эффективность.  Для доказательства эффективности нашей гипотезы был проведен эксперимент по выявлению знаний и умений по теме «Соединения химических элементов».  Учащимся 10 классов было предложено несколько заданий:  \*определить степень окисления атома фосфора в оксиде фосфора;  \*определить общее количество атомов в аммиаке  \*найти и вычеркнуть химические знаки, попавшие в строки по ошибке металлы: Li, K, O, Ba, Au  неметаллы: Cl, H, C, Ag, F.  Знания и умения по теме «Важнейшие классы бинарных соединений. Степень окисления» до начала изучения  В 10 а классе из 26 человек, делавших работу, 1 задание выполнили 15 человек, 2 задание – 16 человек, 3 задание- 21 человек. Неправильность ответа обусловлена отсутствием системного обучения.  В10б классе из 27 человек , делавших работу, правильно ответили на 1задание – 10 человек, на2 задание- 18 человек,3 задание-22 человека. Причина неправильности ответов та же.  По результатам исследования был построен график:    Исходя из полученных результатов, был разработан блок «Соединения химических элементов».  В10б классе при изучении темы «Важнейшие классы бинарных соединений. Степень окисления» были проведены модульные уроки. |   Степень окисления. Модульный урок рассчитан на 2 учебных часа  Задачи урока. Через организацию самостоятельной работы учащихся, дать представление о бинарных соединениях, а также о степени окисления атомов элементов как о важной количественной характеристике в неорганической химии    через организацию дидактических игр развивать внимание и наблюдательность, умение быстро находить верные решения и отвергать    неверные суждения; воспитывать целеустремленность, ответственное отношение к порученному делу.  ХОД УРОКА   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Учебный элемент | Содержание работы | Деятельность ученика и источник информации | | УЭ-0 | И н т е г р и р у ю щ а я  ц е л ь. Вспомнить понятия «простое вещество» и «сложное вещество», научиться давать названия сложным бинарным веществам, определять степени окисления атомов элементов в бинарных веществах и писать молекулярные формулы бинарных веществ | | | УЭ-1. Актуализация опорных знаний | Ц е л ь. Закрепить понятия «простое вещество» и «сложное вещество», «металлы» и «неметаллы» развивать внимание, способность быстро его переключать, вырабатывать умения быстро находить верные и отвергать неверные суждения | 1. Определи номер своего варианта.  2. Получи у учителя карточку в соответствии с номером своего варианта. | | УЭ-2. Kомплексное получение знаний и умений | П л а н  р а б о т ы  1. Важнейшие классы бинарных соединений.  2. Названия бинарных соединений.  3. Определение степени окисления атомов элементов по молекулярной формуле вещества.  4. Составление химических формул бинарных соединений по известной степени окисления атомов элементов | 1. Познакомься с планом (алгоритмом) работы.  2. Получи карту с цветовым сигналом и ознакомься со справкой.  3. Выполняя задание № 1, помни, что на помощь могут прийти учитель или одноклассники, но овладеть знаниями можно только в результате собственной деятельности. | | УЭ-3. Закрепление изученного материала | Т е с т (для тех, кто успеет и желает проверить себя)  1. Степень окисления атома азота в молекуле аммиака NH3: а) –3; б) –4; в) +3; г) 0.  2. Молекула оксида азота(IV) имеет формулу: а) ON4; б) NO2; в) ON2; г) NO4.  3. Сумма модулей степеней окисления атомов элементов в молекуле N2О5 равна: а) 3; б) 7; в) 10; г) 4.  4. Если положение элемента в таблице Д.И.Менделеева – 3-й период, IIа группа, тогда в реакциях его атом:  а) отдает 2 электрона, приобретая степень окисления +2;  б) принимает 2 электрона, приобретая степень окисления +2;  в) отдает 2 электрона, приобретая степень окисления –2;  г) принимает 3 электрона, приобретая степень окисления –3.  5. В молекуле оксида алюминия общее количество атомов равно: а) 2; б) 5; в) 3; г) 4.  6. Степень окисления атома железа в Fe2O3: а) +2; б) +6; в) –3; г) +3.  7. Укажите вещество, в котором атом углерода имеет наименьшую степень окисления: а) СО; б) СН4; в) СО2; г) СS2.  8. В каком пункте только оксиды? а) СО2, OF2,СuО; б) NО2, SiO2, SO3; в) HNO2, ZnO, K2O; г) Ag2O, H2O2, P2O5 | Выполни любые пять заданий теста, если считаешь, что можешь сделать больше, попробуй сделать еще. Работу выполняй под копирку. Один экземпляр сдай учителю, второй проверь сам по ключу, взятому у учителя, и поставь оценку. За 5 правильных ответов – «5». За 4 правильных ответа – «4». За 3 правильных ответа – «3». Если не набралось и трех баллов, подумай, в чем причина и как ее устранить | | УЭ-4. Подведение итогов | Р е з ю м е  1. Kогда атомы элементов в веществе имеют степень окисления 0?  2. В каком случае степень окисления атома элемента – величина положительная?  3. В каком случае степень окисления атома элемента – величина отрицательная?  4. Kогда атом водорода в сложном веществе имеет степень окисления +1? | Домашнее задание. По учебнику О.С.Габриеляна «Химия-8» (М.: Дрофа, 2002) повторить § 17, упр. № 1, 2. Р е ф л е к с и я. Учащиеся отвечают на вопросы.  1. Что, по-твоему, нам на уроке удалось? 2. Что необходимо сделать, чтобы ликвидировать имеющиеся проблемы и пробелы? |     Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы  В а р и а н т  1  *Задание.* Найти и вычеркнуть названия веществ, попавшие в строки по ошибке.  П р о с т ы е  в е щ е с т в а:  1) хром, сажа, вода;  2) оксид цинка, калий, йод;  3) углекислый газ, азот, лед;  4) графит, сера, водород;  5) хлор, цинк, железо.  С л о ж н ы е  в е щ е с т в а:  1) алюминий, вода, хлорид натрия;  2) хлорид магния, сульфид цинка, сероуглерод;  3) оксид натрия, бром, хлороводород;  4) кремний, хлорид натрия, алмаз;  5) фтороводород, лед, олово.  В а р и а н т  2  *Задание.* Найти и вычеркнуть химические знаки, попавшие в строки по ошибке.  М е т а л л ы: Na, K, Mg, O, Ba, Au, P.  Н е м е т а л л ы: Cl, N, C, Ag, O, F, H.  М е т а л л ы: Fe, Ca, Cu, Ba, Br, Li, Zn.  Н е м е т а л л ы: O, Si, F, Na, Ag, P, C.  М е т а л л ы: K, Mg, Al, H, N, I, S.  *Задания*  1. Дать определения понятиям: бинарные соединения, оксиды, гидриды.  2. Написать формулу твердого оксида.  3. Написать формулу жидкого оксида.    4. Написать формулу газообразного оксида.  5. Заполнить таблицу «Бинарные соединения».  Бинарные соединения   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Название соединения | Формула | Свойства вещества | Область применения | Kласс вещества | | Хлороводород |  |  |  |  | |  |  | Очень высокая теплоемкость, хороший растворитель |  | Оксид | | Аммиак |  |  |  |  | |  | СаО |  |  |  |   Kак дать название бинарному соединению  С п р а в к а  Названия бинарных соединений состоят из двух слов. Первое слово – латинское название более электроотрицательного элемента (способного легко принимать электроны) с добавлением суффикса -*ид*:  –2  S – сульфид (принимает 2*e*),  –2  O – оксид (принимает 2*e*),  –1  Н – гидрид (принимает 1*e*),  –1  Сl – хлорид (принимает 1*e*).  Второе слово – название менее электроотрицательного элемента в родительном падеже.  *Алгоритм действия*  1. По справке определи первое слово названия соединения по названию элемента, стоящего вторым в молекулярной формуле (хлорид, сульфид, оксид и т.д.  2. Дай название первому элементу формулы и напиши его в родительном падеже.  Например:  NaCl – Сl принимает 1*е*, а Na отдает 1*е*, значит, говорим «хлорид натрия»;  MgO – Mg отдает 2*е*, а О принимает 2*е*, значит, говорим «оксид магния».    3.Иногда атом электроположительного элемента может отдавать разное количество электронов. Тогда в названии появляется римская цифра в скобках, указывающая на количество отданных в этом случае электронов. Например, вещество NO2 называется оксид азота(IV), потому что степень окисления атома азота в этом соединении +4  4. Kоличество отданных и принятых электронов в молекуле должно быть одинаковым (один атом азота отдал 4 электрона, два атома кислорода приняли 4 электрона).  *Задания*  1. а) Дать названия веществам: N2O, NO, N2O5;  б) записать формулу оксида меди(I).  2. а) Дать названия веществам: MnO, MnO2, MnCl4, MnS, если известно, что Mn может отдавать разное количество электронов;  б) записать формулу оксида серы(IV).  Определение степени окисления атомов элементов по молекулярной формуле вещества  С п р а в к а  Величина, показывающая количество электронов, отданных или принятых атомом элемента для завершения последнего электронного слоя, называется *степенью окисления атома элемента*.  Если атом элемента принимает электроны, то его степень окисления имеет знак «–». Если атом элемента отдает электроны, то его степень окисления имеет знак «+».  В простых веществах атомы элементов имеют степень окисления 0, т.е. отсутствует перетягивание электронов.  Всякая молекула электронейтральна.  Степень окисления атома кислорода в сложных веществах почти всегда равна  Степень окисления атома водорода +1, если он соединен с неметаллами, и –1, если он соединен с металлами.  Степень окисления можно определить по положению элемента в периодической системе. Например:  *Алгоритм действия*  1. Пользуясь справкой, определи степень окисления атома одного из элементов (в H2S у , т.к. сера – неметалл).  2. Значение степени окисления запиши над химическим знаком элемента в молекулярной формуле:  +1  H2S.  3. Сколько таких атомов в молекуле? (В молекуле H2S – 2 атома водорода.)  4. Умножь степень окисления на количество атомов: (+1)•2 = +2.  5. Другой атом должен иметь такой же заряд, но с противоположным знаком (ведь вся молекула электронейтральна).  6. Если таких атомов несколько, тогда полученное в п. 4 число надо разделить на количество атомов. В этой молекуле один атом серы, значит, степень окисления атома серы –2 ().  7. Для уверенности проверь, нейтральна ли молекула : (+1)•2 – 2 = 0.  *Задание.* Определить степени окисления атомов элементов в веществах:  1) СН4, SO3, NH3, O2, H2O;    2) С2Н2, Cl2, PH3, NO2, SO2.  Составление химических формул бинарных соединений по известной степени окисления элементов  С п р а в к а  Величина, показывающая количество электронов, отданных или принятых атомом элемента для завершения последнего электронного слоя, называется *степенью окисления атома элемента*.  Если степень окисления в задании не указана, ее можно найти по положению элемента в периодической системе. Например:    Степень окисления атома кислорода в сложных веществах почти всегда равна    Степень окисления атома водорода в соединениях +1, если он соединен с неметаллами, и –1, если он соединен с металлами.    *Алгоритм действия*  Чтобы написать молекулярную формулу вещества, состоящего из алюминия и кислорода, необходимо придерживаться следующего порядка.  1. Пользуясь справкой, расставить степени окисления атомов названных элементов:  Степень окисления атома кислорода почти всегда –2, у атома алюминия на последней оболочке – 3е.  2. Найдем наименьшее общее кратное: для чисел +3 и –2 это 6.  3. Общее кратное делим на абсолютные значения (модули) степеней окисления атомов элементов, получаем цифры, указывающие на число атомов в молекулярной формуле:  6 : 3 = 2, в формуле 2 атома алюминия;  6 : 2 = 3, в формуле 3 атома кислорода.  4. Иногда задание выглядит так: «Написать формулу оксида азота(IV)». Римская цифра IV означает, что атом азота имеет степень окисления +4 ().  Атом кислорода легче принимает электроны, поэтому атом азота отдает ему 4е:  Наименьшее общее кратное чисел +4 и –2 будет 4. Поскольку 4 : 4 = 1, значит, в молекуле 1 атом азота; 4 : 2 = 2, значит, в молекуле 2 атома кислорода, и формула выглядит так: NО2.  *Задание.* Написать формулы веществ, состоящих из следующих элементов:  1) N и Н, С и О, Mg и S, Na и Н;  2) Р и Н, С и Р, Zn и Cl, Ca и O.  Знания и умения по теме: «Соединения химических элементов» после проведения модульных уроков.  10а класс из 24 человек, делавших работу 1 задание выполнили 15 человек, 2задание 16 человек, 3 задание- 22 человека. Неправильность ответов в определении степени окисления, разделении простых и сложных веществ, определении металлов и неметаллов во многом объясняется….      В 10б из 27 человек делавших задания, 1задание выполнили 19 человек,2 задание -24 человека 3 задание 26 человек .  По итогам эксперимента был построен график исследования:    Сравнив результаты обучения 10а класса, работающего по стандартной программе и 10б класса, работающего по данной системе обучения, пришли к следующим выводам:  1.оба класса находятся на одном уровне в плане сформированности общеучебных умений и навыков;  2.результаты в контрольных заданий показывают более высокий уровень успеваемости и качества знаний учеников 10б класса;  3.при модульной технологии выше уровень сохранения знаний, т.к. при повторном проведении мониторинга «Соединения химических элементов» по ранее изученным темам ученики 10б класса показали лучшие результаты;  4.по результатам наблюдения активность учеников на уроке примерно одинаковая у обоих классов, но способность высказывать свою точку зрения, умение поставить цель и проанализировать ее достижения, более развиты у учащихся 10б.  Таким образом, можно утверждать, что модульная технология обучения химии достаточно эффективна. По сравнению с традиционной технологией обучения модульная технология гарантирует рост качественной успеваемости, повышение прочности знаний, повышение общей эффективности.    **Заключение:**  По определению П.Я.Юцявичене, модуль – это основное средство модульного обучения, которое является законченным блоком информации, а также включает в себя целевую программу действий и методическое руководство, обеспечивающее достижение поставленных дидактических целей. Обучение, осуществляемое посредством модулей, где основная форма организации – самостоятельная работа, является модульным.  В современных условиях в период возрастания объема информации и знаний, накопленных человечеством, обучение подрастающего поколения должно быть личностно ориентированным, учитывающим способности потребности, особенности школьников, развивающим мотивированным.  Но на практике, как правило наблюдается однообразие форм и методов обучения, отсутствие этапов мотивации, дифференцированного подхода.  Традиционная классно урочная система с капельным вливанием знаний- каждый урок по чуть-чуть, с преобладанием фронтальных форм работы не эффективна и мало способствует развитию учащихся. Для нее характерна низкая познавательная самостоятельность учащихся, усреднение темпа и уровня изучения учебного материала.  Как, не поступаясь высоким уровнем обучения, сохранить ребенку физическое и психическое здоровье, сформировать у него положительную учебную мотивацию?  Технология модульного обучения, как показали экспериментальные исследования создают надежную основу для индивидуальной и групповой самостоятельной работы обучающихся и приносит до 30% экономии учебного времени без ущерба для полноты и глубины изучаемого материала. Кроме того достигается гибкость и мобильность в формировании знаний и умений учеников, развивает их творческое и критическое мышление. Для достижения высокого уровня компетентности при составлении заданий на основе модульного обучения необходимы инварианты в формулировке вопросов, заданий, которые соотнесены с усилением заданий.  Когда ученик добывает задания самостоятельно, или частично самостоятельно. Тогда прочность и глубина его знаний гораздо выше, он заинтересован в том, что изучает, другим мотивом к познанию является оценка его труда.  Проводимые исследования показывают, что такая технология обучения способствует формированию и сохранению положительной учебной мотивации учащихся т.к.действительно позволяет детям работать на уроке в индивидуальном темпе, обеспечивает успешное достижение поставленных учебных целей, сопровождается мягким контролем, развивает навыки самостоятельной работы.  Отвечая на вопрос анкеты «Что тебе нравится в модульных уроках?»  учащиеся отвечают, что работают спокойнее, аккуратнее (мы и не думали,    что для них это важно), ощущают ,что учатся САМИ, им нравится, что всегда можно получить индивидуальную помощь учителя, что можно самому проверить , насколько успешно выполнено задание.  Модульная технология обучения является средством формирования новой педагогической культуры и позволяет перевести обучение на субъект- субъектную основу, в результате которой удается добиться максимального уровня развития способностей к самостоятельному творчеству у каждого школьника.  Изучить развивающие, воспитывающие, здоровьесберегающие возможности модульной технологии обучения – цель моей экспериментальной деятельности |
|  |