

Использование инновационных технологий в обучении химии как средство повышения качества подготовки специалистов.

Методический доклад.
Преподаватель Короткова М.Б.

Инновационные технологии.

- В настоящее время обсуждаются основные направления развития образования. Результативность образовательного процесса определяют **педагогические технологии**. Современный образовательный процесс немислим без поиска новых, более эффективных технологий, которые содействуют развитию творческих способностей учащихся.

Общество ставит перед системой образования следующие цели:

- подготовить молодое поколение к самостоятельной жизни и профессиональной деятельности;
- воспитать обучающихся как граждан, обладающих высокой степенью личностной зрелости;
- ориентировать обучающихся на гуманистические ценности в решении любых проблем;
- развить способности к критической оценке и презентации свои достижений.

- Стандарт второго поколения по химии наряду со знаниями основ науки ставит целью воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде; применение полученных знаний для безопасного использования веществ и материалов, решения практических задач в повседневной жизни, что и составляет систему базовых национальных ценностей.

Преимущества интегрированных уроков

- - способствуют повышению мотивации учения, формированию познавательного интереса учащихся, целостной научной картины мира и рассмотрению явления с нескольких сторон;
- - в большей степени, чем обычные уроки, способствуют развитию речи, формированию умения учащихся сравнивать, обобщать, делать выводы, интенсификации учебно-воспитательного процесса, снимают перенапряжение, перегрузку;
- - не только углубляют представление о предмете, расширяют кругозор, но и способствуют формированию разносторонне развитой, гармонически и интеллектуально развитой личности.
- - интеграция является источником нахождения новых связей между фактами, которые подтверждают или углубляют определенные выводы, наблюдения учащихся в различных предметах .

- **Технология** (от греческого слова **techne** – искусство, мастерство и **логия** – наука) – совокупность приемов и способов получения, обработки материалов.
- **Образовательные технологии** – это набор операций по конструированию, формированию и контролю знаний, умений, навыков и отношений в соответствии с поставленными целями.

Инновационные технологии.

- Материал программы по химии не развивает творческую мыслительную деятельность. Перед учителем химии встаёт проблема, как развивать творческие способности учащихся и формировать творческие компетентности?

В основе преподавания предмета химии применяю систему сочетания инновационных технологий. Среди них:

- технология проблемного обучения,
- технология разноуровневого обучения,
- технология игрового обучения,
- проектные технологии,
- технологии интегративного обучения,
- технология контроля знаний,
- образовательная рефлексия учащихся.

Интеграция.

- **Цели обучения:** - Интеграция помогает учащимся усвоить факты и явления, общую картину мира;
 - устраняет разобщённость учебных предметов;
 - повышает интерес обучающихся к учению.
- **Интеграцию провожу следующим образом:**
- 1. На уроках осуществляется связь химии с математикой, биологией, физикой, географией и ОБЖ. Это придает изучаемому материалу особую привлекательность, развивает интерес, логическое мышление обучающихся, а так же способствует их эвристической деятельности на уроке.
- 2. На уроках осуществляется связь химии со специальными дисциплинами

Примеры интегрированных занятий

- **фрагменты интегрированных уроков химии, биологии, истории, географии, физиологии, микробиологии и тд на 1-2 курсах:**
- 1. «Этиловый спирт и его влияние на организм человека»
- **Цель:** Исследовательским способом доказать губительное влияние алкоголя на клетки живых организмов;
- Показать последствия влияния алкоголя на организм человека.
-
- **Основные понятия:**
- **История** – антиалкогольные кампании
- **Химия** – физические и химические свойства, водородные связи, денатурация, спирты, альдегиды.
- **Биология** – клетка, ядро, хромосомы, клеточная мембрана, ферменты, нейроны, алкогольный синдром плода
- **Химия** – на партах учащихся – *вещества:* этанол, вода, растительное масло, раствор белка, медная проволока, *приборы-* 4 пробирки в штативе, пипетка, фильтровальная бумага, спиртовка, спички. На демонстрационном столе – спиртосодержащие медицинские препараты, средства бытовой химии, косметические средства.

- **Часть истории:** Издревле винные напитки производили из различных растений во всех странах мира. Боги виноделия – это Эниль, Дионис (Вакх), Бахус, Квасура, Акан, Ю. В царской России министр финансов 1892-1903 г.г. С.Ю Витте ввёл государственную монополию на производство и продажу вина. Все доходы от продаж алкоголя поступали в государственную казну, а бюджет прозвали «пьяный».
- **л/р химия:**
- 1 ОПЫТ. Растворимость этилового спирта в воде.
- 2 ОПЫТ. Этиловый спирт — растворитель жиров.
- 3 ОПЫТ. Летучесть спирта
- 4 ОПЫТ. Влияние этанола на молекулы белков.
- 5 ОПЫТ. Реакция с оксидом меди (II)

- **Потом включить биологию:** В человеческом организме механизм действия этанола таков: Молекула спирта подходит к молекуле жира в мембране клетки, взаимодействует с ней и разрушает оболочку клетки. Клетка повреждена. Именно в результате этого алкогольного повреждения клетки, внутрь её может попасть всё, что угодно. Другие молекулы может “затянуть” внутрь повреждённой клетки через рану, нанесённую ей молекулой спирта. А внутри клетки — ядро, хромосомы.
-
- **сообщением студента**
- **«Действие алкоголя на репродуктивную функцию»**
- **истории:** *демонстрируется кинофрагмент «Как царь Пётр I боролся с пьянством»*
- Во хмелю совершается свыше половины преступлений, в том числе 2/3 убийств, столько же разбоев и грабежей, почти все хулиганские проступки. С употреблением алкоголя в большинстве случаев связаны нарушения трудовой дисциплины. Советское правительство продолжило борьбу с пьянством. В 1918, 1929, 1958, 1972, 1985-87 г.г изданы Указы и Постановления Правительства по борьбе с пьянством и алкоголизмом.

- изданы Указы и Постановления Правительства по борьбе с пьянством и алкоголизмом.
- **Из биологии:** Арабский ученый XI века Абуль Фараж писал: «Вино сообщает каждому, кто его пьет, четыре качества: сначала – павлина, потом обезьяны, затем – льва, и наконец – свиньи.
- Каковы поведенческие эффекты влияния алкоголя на организм?
- Как называются вещества, оказывающие влияние на психику?
- Что такое наркотик? В чём его опасность?
- **Вывод:** Алкоголь–психотропное вещество, обладает наркотическими свойствами.

-
- *Демонстрируется кинофрагмент «Масштабный ролик против пьянства»*
- **Итог**
- Почему спирт обладает дезинфицирующим свойством?
- Почему «слегка» перебравшие алкоголь на следующее утро ничего не помнят?
- Жиры _____ в этаноле .
- Этиловый спирт _____ мембраны клеток и ферменты.
- Необратимое осаждение белков под действием спирта называется _____.
- Алкоголь – _____ вещество, обладает _____ свойствами.

- Разработки уроков:
- Чай , как он вкусен, приятен и ароматен. По англ.яз и химии.
- «Закономерности наследственности группы крови» по биологии
- Можно провести множество уроков, используя интернет уроки, обработав под себя.
- Такие как:
- «Альтернативные источники энергии»,
- Диспут «Природный газ»,
- Химическое кафе «у повара»,
- Деловая игра «Силикатный завод»,
- Заочная экскурсия «Нефтеперерабатывающий завод ярославский»
- Экскурсия на озеро «Неро».

- На 2 курсе «Химия и с/х» должен был показать учащимся не только значение минеральных удобрений, но и вред нитратов, способы их обнаружения, виды пестицидов, правила работы с ними. Учитель биологии разбирает с ребятами возможность народными средствами бороться с вредителями с/х.
- На уроке 1 курса «Значение Периодического закона. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева» учащиеся представили свои работы –презентации - Менделеев и география, Менделеев и сельское хозяйство, Педагогическая деятельность Д.И.Менделеева и т.д., что безусловно усилило социальную важность учебного материала. По итогам урока учащиеся должны были собрать материал для рубрики «Знаете ли вы, что...» или написать доклад «Заслуги Менделеева перед Отечеством»

тема: «Интеграция со спец.дисциплинами.»

- На своих уроках для повышения качества образования я использую интеграцию со следующими предметами, как ОД так и СД
- - с биологией: биологическая роль химических элементов в живых организмах, физиологическое действие веществ на организм человека, круговорот азота, углерода в природе. Также межпредметные связи устанавливаются при изучении охраны окружающей среды.
- - с географией межпредметные связи устанавливаются при изучении природных соединений и отдельных элементов с их месторождениями.
- - с физикой межпредметные устанавливаются через систему понятий о строении вещества и его свойствах, при изучении сущности процессов, общих для физики и химии законов (закон сохранения и превращения энергии, периодический закон Д. И. Менделеева), при ознакомлении с терминологией, системой единиц и т. д.
- - с математикой связь осуществляется при решении расчетных задач, при построении графиков, при использовании в химии рациональных приемов мышления, которые формируются в процессе обучения математике.
- - с историей связь устанавливается при рассмотрении развития химических производств и разнообразных исторических фактов.
- - медицина и биология, все темы связанные с генетикой; студентам очень нравится рассматривать вариации рождения детей, наследуя генетику.(приложение)
- -химия и микробиология, тема витамины, гормоны, х.э. в нашем организме.(приложение)

- Межпредметные связи химии со спецтехнологией, материаловедением осуществляются при изучении разделов «Химия в строительстве», «Химия в профессии швея», «Химия в профессии повар, кондитер». Здесь каждая тема основывается на знании спецдисциплин, а так же расширяется кругозор учащихся за счёт привлечения дополнительного научного материала и конкретизируется с точки зрения химии.
- При изучении же текущих тем, межпредметные связи устанавливаются и с общеобразовательными дисциплинами. Например, при изучении темы «Углеводы» внимание учащихся постоянно обращается к биологическим решениям – вспоминается место нахождения глюкозы, крахмала, целлюлозы в природе. Процесс образования и накопления этих веществ в живых организмах, их функциональное значение. Опять же можно с экономить время на предметах.

- Профессиональная направленность в процессе изучения химии, активация познавательной деятельности учащихся зависит от методов обучения, задач обучения, характера учебного материала, уровня подготовленности учащихся, методического мастерства преподавателя.
- Поэтому при составлении тематического плана важно логически увязать материал с предметами профессионального цикла.
- В программе некоторых профессий у меня есть сноска в каждой теме, это не прописывается в журналах теоретического обучения, но в сноске есть проф.тематика .

Можно при изучении тем, тематики химии, дать направляющие вопросы проф. уровня:

- Укажите области применения углерода и его соединения в вашей профессии. На каких свойствах основано это применение?
- Где в строительстве применяется карбид кальция?
- Как вы считаете, почему для сварки и резки металлов применяют ацетилен?
- Какое свойство приближает углекислый газ к аргону и гелию в качестве защитных газов при сварке металлов и какой из этих газов можно получить с наименьшими экономическими затратами?
- Составьте схему применения оксида углерода (IV), подчеркните области применения, связанные с вашей профессией.
- Карбонат калия применяется как химическая добавка для ускорения схватывания бетона. Опишите процесс гидролиза данной соли.
- Напишите формулы (молекулярную и структурную) кремнезёма.
- Укажите, где применяются в вашей профессии соединения кремния.
- Почему цемент как строительный материал обладает лучшими качествами, чем кирпич?
- Какую функцию выполняет цемент в бетоне?

Решать задачи . связанные с предметом и профилем.

- 1. При сплавлении 183 г соды с песком получилось 183 г жирного стекла. Какой процент примеси находится в соде?
- 2. В состав силикат-цемента входят основные оксиды CaO , MgO , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , при обжиге они взаимодействуют между собой, образуя разные соединения. Напишите возможные уравнения реакций.
- 3. В состав меловой замазки входит 78,6 % карбоната кальция (мела). Рассчитайте, сколько мела пойдёт для приготовления 10,3 кг этой замазки.
- 4. Для приготовления 18,57 кг клея для моющих обоев используется 7,5 кг мела молотого. Определите процентное содержание карбоната кальция (мела). Рассчитайте, сколько надо взять карбоната кальция для приготовления 10 кг клея.

Тема «Теория электролитической диссоциации».

- Изучение материала темы «Теория электролитической диссоциации». Учащиеся изучают значение растворов в природе, быту, на производстве, значение окислительно-восстановительных реакций, процессов гидролиза. Так, маляру, штукатуру пригодятся методы определения различных катионов и анионов, содержащихся в растворе, приготовление растворов с определенной массовой долей растворённого вещества, определения водородного показателя растворов (рН) и т.д. На производстве они будут сталкиваться с реакциями ионного обмена при приготовлении паст, грунтовок, определять примеси в пигментах. Изучая данную тему в химии, мы разбираем такие
- Можно задать **вопросы:**
- В каком состоянии находится гидроксид кальция в штукатурном растворе, в грунтовочном составе, в шпатлёвке?
- Как определить анионы OH^- в гашёной извести?
- Как называется горная порода, представляющая собой агрегат мелких зёрен оксида алюминия, используемого как абразив? (наждак)
- Как называется процесс процеживания мутных растворов? (фильтрование)
- Назовите осадочную горную породу, используемую в производстве кирпича, черепицы, цемента и др.? (глина)
- Укажите основные требования к сушке штукатурки? (насыщение воздуха CO_2 , что ведёт к повышению прочности штукатурки)
- Какие мастики для покрытия полов плиткой вы знаете? (кислотостойкие, щелочестойкие)
-

Тема «Подгруппа углерода».

- Изучение материала **темы «Подгруппа углерода»**. Эта тема интересна тесной связью с материаловедением, специальной технологией и производственным обучением. Элементы этой подгруппы образуют множество соединений, применяемых в строительном деле:
- Графит относится к серым пигментам, используется малярами при составлении колеров;
- Сажа – чёрный пигмент (чернь), получают при прокаливании различных органических продуктов, древесины без доступа воздуха; говоря о соединениях углерода для отделочников можно конкретными примерами показать широкое применение солей угольной кислоты. Например:
- Мел является составной частью грунтовок, шпатлёвок, паст, известковых окрасочных растворов, клеевых составов;
- Мрамор обладает высокой твёрдостью, хорошо пилится, шлифуется, полируется, он бывает разных цветов, поэтому широко применяется в отделке;
- Известняк используют для производства негашёной извести и цемента, облицовочных плит, каменной крошки;
- Значительная роль отводится кислородным соединениям кремния:
- Песок, глина, асбест, кварц, корунд;
- Жидкое калиевое стекло малярами используется в качестве связующего материала в силикатной краске;
- Цементы и бетоны – им отводится большое место, подробно рассматривается их химический состав, виды, свойства.

Курс «Органическая химия»

- Так, при изучении *темы «Углероды»* для сварщиков делается акцент на использовании метана, пропана, ацетиленов для сварки и резки металлов, поэтому подробно даётся характеристика свойств этих газов, их получение.
- Из ацетиленов так же получают пластмассы, которые изучаются каменщиками в материаловедении. На уроках химии разбирается реакция полимеризации, свойства полимеров, их применение.
- Так, свойства полиэтилена, полистирола, поливинилхлорида изучают в ходе практической работы.
- Изучая *тему «Альдегиды»*, подчёркиваем, что большое количество метанола идёт на получение фенолформальдегидной смолы, которую получают при взаимодействии метанола с фенолом. Пластмассы, изготовленные из неё, идут на получение фенопласта. При растворении фенолформальдегидной смолы в ацетоне получают различные лаки.
- При взаимодействии метанола с карбамидом $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, получают карбамидную смолу, а из неё – аминопласты, из которых получают микропористые материалы для нужд электротехники.

- Изучая крахмал в теме «Углеводы», обращаем внимание на то, что при гидролизе получают промежуточные продукты – декстрин, который используют в качестве клея (получают путём нагревания сухого крахмала с катализаторами – разбавленными неорганическими кислотами или сульфатами алюминия). Декстрин применяют при изготовлении сухих цветных смесей для быстрого использования в виде готовых клеевых красок, для грунтовок шпатлёвок, обойного клея.
- **Примеры задание**
- Почему CaO (Оксид кальция) - негашёная известь при взаимодействии с H_2O образует электролит, а CuO – оксид меди при взаимодействии с водой не образует электропроводного раствора? Подтвердите ответ уравнением реакции.
- .
- К какому классу неорганических соединений относится гашёная известь? Напишите уравнение её электролитической диссоциации.
- Приведите формулы солей, применяемых в строительстве.
-
- В малярных работах применяют неорганические пигменты (белые, красные, чёрные, жёлтые и т.д.). Приведите примеры пигментов. Какие химические соединения входят в их состав? От чего зависит цвет пигментов?
- Как изменится степень диссоциации $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в строительном растворе, если его разбавить водой? Ответ пояснить.
-

- Например, для сварщиков по теме «Сплавы металлов»:
- 1. Каков состав чугуна, какими свойствами он обладает?
- 2. Какие примеси в чугуне придают ему отрицательные свойства?
- 3. Какова классификация чугуна по применению и по состоянию и форме углерода?
- 4. В чём отличие чугуна от стали?
- 5. Как классифицируют сталь по способу её производства?
- 6. В чём отличие легированной стали от обычной углеродистой?
- 7. Какие марки стали вам известны?

Примеры уроков для поваров кондитеров.

- *Молекулярная кухня.*
- Профессия «Повар, кондитер».
-
- Молекулярная кухня – весьма необычное направление кулинарного искусства.
- Основные компоненты пищи.
- **У меня есть группа коррекции, там есть предмет товароведение.**
- Им можно вопросы в форме загадок.
- Яичное «солнышко». (желток). Котлета с начинкой. (зраза). Ягодка на морс. (клюква). Лучшее от мясной туши. (филе). «Сыпучка» от мельника. (мука).
- Зная ответ на данные загадки, скажите о каких компонентах пойдет речь? Основными компонентами пищи человека являются белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества. Большинство их претерпевает химические превращения при кулинарной обработке, определяя структуру и вкусовые качества будущего съедобного шедевра.
-

экспериментальные задачи по химии, которые должны решать повара профессионалы XXI века.

- Задачи записаны на карточках.
- **Задача №1.** Вы решили испечь булочки из дрожжевого теста и печенье из пресного. Вам нужна сода, сахарная пудра и крахмал. У вас всё имеется. Но беда! Отклеились этикетки с надписями. Как быть?
- С помощью какого реактива можно распознать крахмал, соду? (эксперимент)
- Далее мы переходим к следующей части урока, где будут более детально обсуждены вопросы о применении углеводов при приготовлении дрожжевого теста и изделий из него, вопросы влияния специфически свойств глюкозы на качество приготовленного дрожжевого теста, качество полученных хлебобулочных изделий.
- **Задание №2.** Всем известно, что изделия из дрожжевого теста вкусны и красивы – они являются украшением любого праздничного стола – это пироги, кулебяки, расстегаи и другие. А в чем еще ценность этих изделий.
- Преподаватель записывает уравнение химической реакции горения сахара:
- $C_{12}H_{22}O_{11} + 12O_2 \rightarrow 12CO_2 + 11H_2O$
- **Задание №3.** Как по образцам из теста можно определить, где спиртовое брожение глюкозы протекало необходимое время по технологии, а где это время не соблюдалось
- Представлены образцы теста:
- Не добродившее тесто.
- Тесто, в котором соблюдено время брожения по технологии.
- Перебродившее тесто.
- **Ответ:** Готовое тесто, приготовленное по технологии, увеличивается в объеме в 2- 2,5 раза, не прилипает к рукам, эластичное и имеет приятный спиртовой запах. Не добродившее тесто- без запаха спирта, липкое, вязкое. Перебродившее тесто -расплывается и имеет кислый запах и вкус, что свидетельствует о накоплении в нем не только молочной кислоты, но и уксусной и пропионовой.
- **Задание №4.** Как по натуральным образцам изделий из дрожжевого теста определить, что эти процессы происходили за нужное время при необходимой температуре.
- **Ответ:** Изделия из выброженного теста пышные, с золотистой корочкой, пористым мякишем и приятным вкусом.
- Изделия из не добродившего теста тяжелые, непеченные, с подрывами и липким мякишем.
- Изделия из перебродившего теста кислые - расплывающиеся, без высокой глянцевой верхней корочки.

Интегрированные уроки.

- **Интегрированному процессу** присущи признаки взаимопроникновения одного учебного предмета в другой, логико-содержательная основа и педагогическая целенаправленность, относительная самостоятельность.
- Методика **интегрированного урока** отличается от методики традиционного урока тем, что преподаватели одновременно ведут урок по какой-либо теме.
- Необходимо, чтобы в структуре **интегрированного урока** органически сочетались личности преподавателей и учеников, их взаимодействия друг с другом, чтобы данный урок представлял целостную психолого-педагогическую систему.

Интегрированный урок.

Тема «Виды стекла».

Химия

Тема: «Силикатная промышленность»

- **Химический состав стекла.**
- **Виды стекла.**
- оконное (известково-натриевое) стекло;
- стекло для химической посуды, бутылочное (известково-натриевое) стекло;
- стекло для высококачественной столовой посуды (известково-калиевое);
- хрустальное стекло (свинцовое, свинцово-калиевое);
- жаростойкое стекло (боросиликатное);
- цветное и накладное стекло.

Товароведение непродовольственных товаров

- Состав стекла;
- Свойства стекла;
- Классификация стеклянной посуды;
- Консультирование покупателей:
 - по назначению изделий из стекла;
 - по характеру использования;
 - по уходу за изделиями из стекла.

Заключение.

- Применение инновационных технологий повышает компетентность обучающихся, развивает творческую мыслительную деятельность, активизирует способности, повышает эффективность обучения предмету.

Инновационные ресурсы.

- 1 А.К. Колченко Энциклопедия педагогических технологий. Издательство КАРО Санкт-Петербург 2008
- 2 Н.В. Бордовская Современные образовательные технологии. Издательство КНОРУС Москва 2010