



Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования
Ярославской области

Институт развития образования

Реализация системно-деятельностного подхода на уроках химии



Горшкова Н.Н.,
ст. преподаватель КОО ГАУ ДПО ЯО ИРО,
методист МУ ДПО «ИОЦ» г. Рыбинска



**«Надо учить не содержанию науки,
а деятельности по ее усвоению»
(В.Г. Белинский)**

**Скажи мне, и я забуду,
покажи мне, и я запомню,
дай мне действовать самому, и я научусь.
(китайская мудрость)**

**«Ребенок – это факел,
который нужно зажечь,
а не сосуд, который нужно заполнить»**

Преимственность ФГОС 2009/2010 и ФГОС 2021: методологическая основа

ФГОС ООО 2010

5. В основе Стандарта лежит **системно-деятельностный подход**, который обеспечивает: формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

ФГОС ООО 2021

4. Единство обязательных требований к результатам освоения программ основного общего образования реализуется во ФГОС на основе **системно-деятельностного подхода**, обеспечивающего системное и гармоничное развитие личности обучающегося, освоение им знаний, компетенций, необходимых как для жизни в современном обществе, так и для успешного обучения на следующем уровне образования, а также в течение жизни.

Ключевая педагогическая задача: создание условий, инициирующих деятельность обучающегося



Требования к результатам реализации ОП сформулированы в категориях системно-деятельностного подхода



6 понятий, которые обязательно встретятся при обсуждении темы:



СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД - ЭТО

**подход, при котором в учебном процессе
главное место отводится активной и
разносторонней, в максимальной степени
самостоятельной познавательной ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
учащегося**



ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ – ЭТО ...

... всегда **целеустремленная** система, направленная на **результат**. (А.Г. Асмолов)

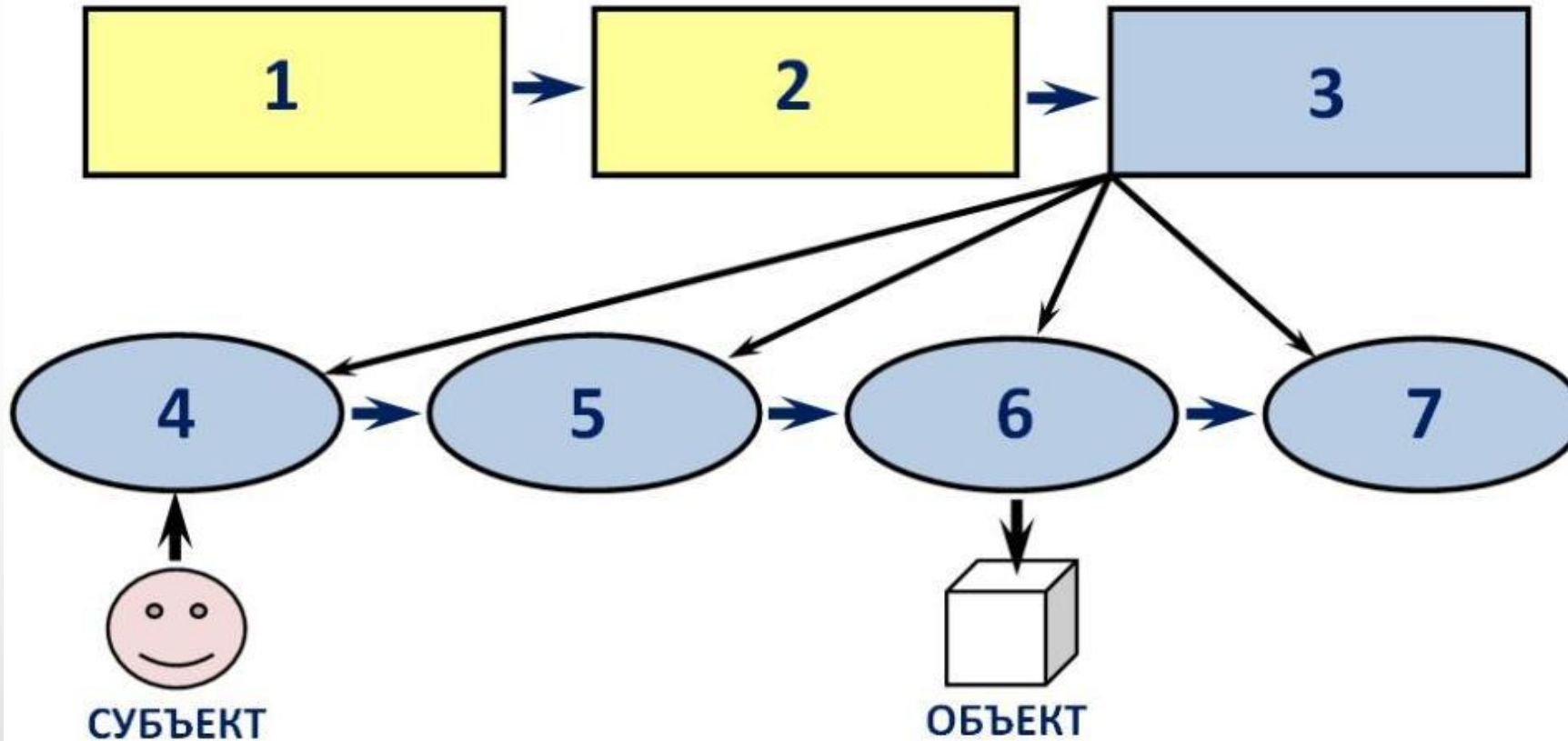
... **мотивированный** процесс использования тех или иных **средств** для достижения **цели**. (М. Я. Басов)

... **целеустремленная активность**, реализующая потребности **субъекта**. (словарь п/р. А.В. Петровского)

... активные процессы, которые отвечают определённой **потребности**, подчиняются **мотиву** и реализуют самостоятельное отношение человека к миру. Это не всякая человеческая активность, а только **целеустремлённая активность**, существующая в психологических связях личности, потребности, мотива, цели и задачи. (А.Н. Леонтьев)

Дополните схему:

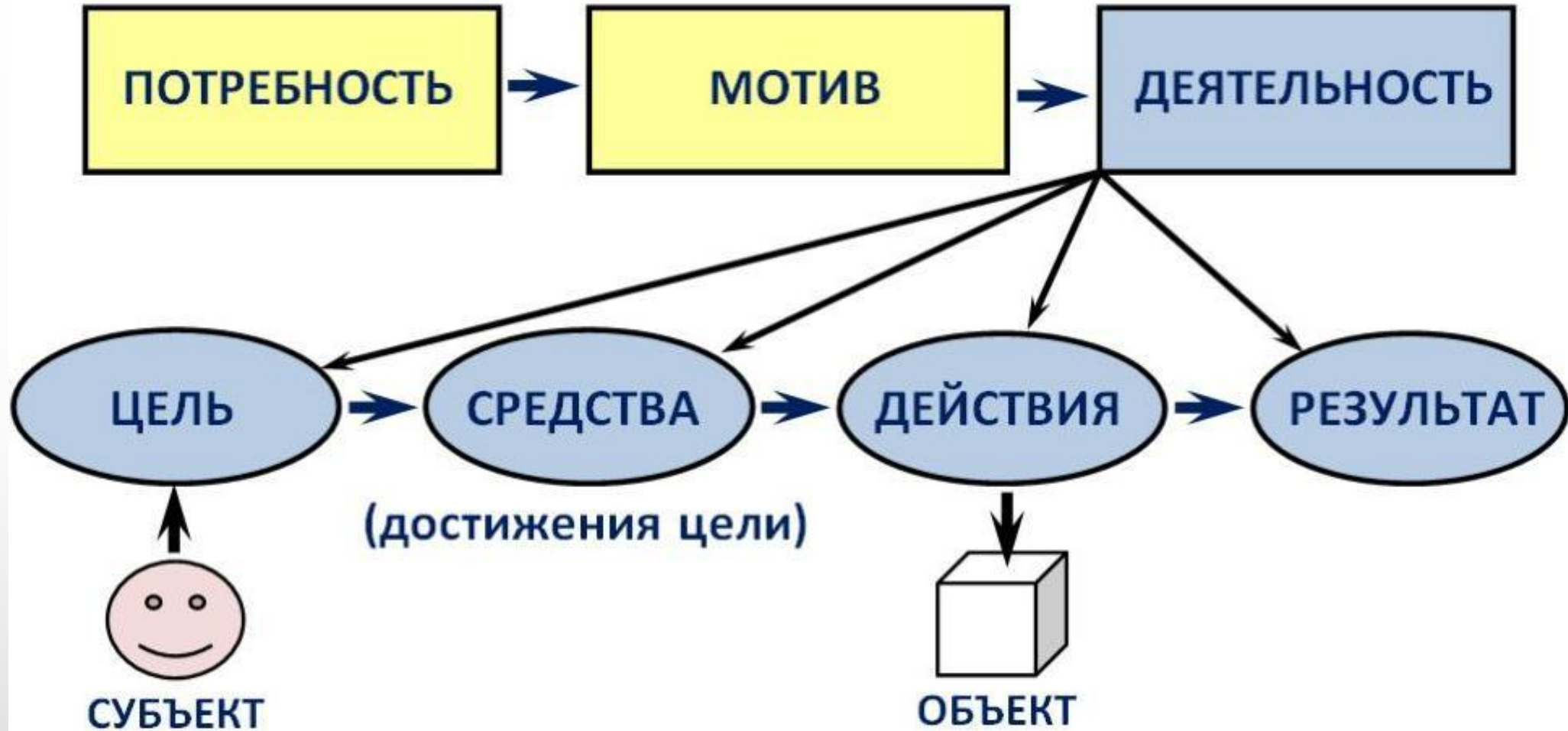
СТРУКТУРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



- ДЕЙСТВИЯ
- ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
- МОТИВ
- ПОТРЕБНОСТЬ
- РЕЗУЛЬТАТ
- СРЕДСТВА
- ЦЕЛЬ

(Д.Н. Узнадзе «Основные понятия психологической теории деятельности»)

СТРУКТУРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



(Д.Н. Узнадзе «Основные понятия психологической теории деятельности»)



Структура учебной деятельности (Л.Г. Петерсон):





Системно-деятельностный подход и универсальные учебные действия:

Обучение, развитие и воспитание происходят в неразрывном единстве.

В процессе учебной деятельности учащийся осваивает:

- универсальные познавательные учебные действия;**
- универсальные коммуникативные учебные действия;**
- универсальные регулятивные учебные действия.**

Системно–деятельностный подход

Деятельностный подход:
следствие для системы оценки

Овладение системой учебных действий с изучаемым учебным материалом



Способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач



Особенности реализации системно-деятельностного подхода:

Новые знания не даются в готовом виде. Учащиеся «открывают» их сами в процессе самостоятельной исследовательской, экспериментальной, проектной деятельности.

Основная задача педагога: организация учебной деятельности, позволяющей формировать у учащихся потребности и способности в осуществлении творческого преобразования учебного материала с целью овладения новыми знаниями в результате собственного поиска.



Особенности реализации системно-деятельностного подхода:

Ключевой технологический элемент системно-деятельностного подхода: ситуация актуального активизирующего затруднения, организованная деятельность по выдвиганию идей, гипотез, версий, целью которой является получение личного образовательного результата, выраженного в продуктах деятельности (схемах, моделях, текстах, проектах и пр.)

Ведущие профессиональные умения учителя: конструирование эвристической ситуации, применение методов, которые позволяют учащемуся самому искать и осознавать подходящие для него способы решения проблем.

Профессиональная деятельность в условиях системно-деятельностного подхода:



**НЕОБХОДИМО
ИСКЛЮЧИТЬ**

**НУЖНО
СТРЕМИТЬСЯ**

ЦЕЛЬ

Передача готовых знаний

Развитие умений по открытию и
применению знаний

**ОБУЧАЮЩАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Учитель – транслятор знаний.
Ориентация на среднего ученика.
Фронтальная работа

Учитель – организатор учебной
деятельности.
Дифференциация требований.
Индивидуальная, парная, групповая
работа

**УЧЕБНЫЕ
ЗАДАНИЯ**

Репродуктивные задания на
повторение и запоминание





Продуктивные задания на
применение, интеграцию, перенос
знаний, формирование УУД

Дидактические принципы системно-деятельностного подхода

Принцип деятельности

1. Какие вещества изучает органическая химия?
2. Какие из перечисленных веществ считаются органическими, а какие — неорганическими: углекислый газ CO_2 , сернистый газ SO_2 , серная кислота H_2SO_4 , муравьиная кислота HCOOH , аммиак NH_3 , метан CH_4 , сульфат натрия Na_2SO_4 , гидрокарбонат натрия NaHCO_3 , ацетат натрия CH_3COONa , синильная кислота HCN ?
3. Два элемента могут образовать между собой несколько разных соединений и в неорганической химии. Приведите пример таких элементов, напишите формулы соединений.
4. Определите молекулярную формулу углеводорода, имеющего молярную массу 78 г/моль.
5. Назовите три причины многообразия органических веществ.
6. Каков минимальный размер циклического углеродного скелета?
7. Чем отличаются органические реакции от неорганических? Укажите несколько отличий.
8. Чем отличается способ записи органических реакций от неорганических? Укажите не менее трёх отличий.
9. Один из классиков сказал так: «Знание не заботится о том, чтобы нравиться или нет. Оно не пленяет и не утешает. Это — дело поэзии. Вот почему поэзия нужнее науки». Согласны ли вы с этим утверждением? Приведите аргументы в защиту своей точки зрения.
10. Приведите примеры полезных и вредных, с вашей точки зрения, органических веществ.



-  — задания на развитие умений работать с информацией;
-  — задания на развитие коммуникативных умений* ;
-  — задания на развитие способности оценивать собственные умения и работу других;
-  — задания на развитие нескольких умений.

2) Принцип непрерывности и целостности



3) Принцип "минимакса"

В свободном виде вещество аммоний NH_4 , в отличие от щелочных металлов, не существует. Рассмотрим, как образуется ион аммония из аммиака и катиона водорода. В молекуле аммиака у атома азота есть неподелённая электронная пара, а в катионе водорода — вакантная орбиталь. Ковалентная связь может возникать и в том случае, если один из атомов предоставляет два электрона (электронную пару), а другой — вакантную орбиталь. Аммиак выступает *донором* электронной пары, а катион водорода — её *акцептором*. Поэтому такой механизм образования ковалентной связи называют донорно-акцепторным.



Рассмотрим влияние указанных выше факторов на скорость химической реакции.

Природа реагирующих веществ (строение, внутренняя энергия, химические свойства и др.) оказывает решающее влияние на скорость реакции. Обратимся к известным вам галогенам. Вы знаете, что фтор реагирует с водородом уже при комнатной температуре чрезвычайно энергично, со взрывом, реакция же брома с водородом идёт значительно медленнее даже при нагревании, поскольку химическое сродство водорода к фтору значительно больше, чем к бромю. Это говорит о разной реакционной способности фтора и брома по отношению к водороду.

Реакционная способность веществ характеризуется их природой. Но о реакционной способности веществ — участников реакции судят по величине её скорости.

Чем больше **концентрация** вступающих в реакцию веществ, тем чаще столкновение их молекул или других частиц во время их неупорядоченного движения в растворе или газах.

Степень измельчения реагентов также влияет на скорость реакции. Твёрдые вещества быстрее реагируют в мелкоизмельченном состоянии, и реакции с их участием протекают быстрее.

Температура также оказывает влияние на скорость химических реакций: с её повышением скорость реакции, как правило, возрастает, так как возрастает скорость движения частиц.

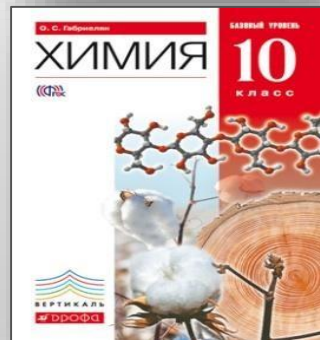
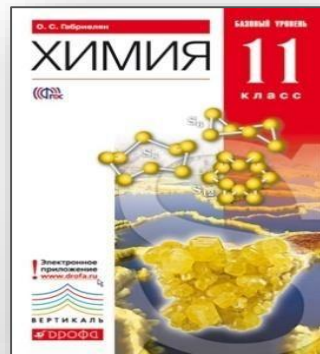
Экспериментально доказано, что при повышении температуры на 10°C скорость увеличивается в 2–4 раза (если принять, что при 0°C скорость реакции равна 1).

Однако при дальнейшем повышении температуры скорость реакции резко возрастает, например при увеличении температуры до 30°C скорость некоей реакции увеличивается в 8 раз, а при 100°C её скорость увеличивается более чем в тысячу раз. Этим объясняется роль нагревания веществ для начала и ускорения хода реакции. Вы неоднократно убеждались в этом при наблюдении или самостоятельном проведении опытов (подогревание смеси серы с железом приводит к их бурной реакции, нагревание пробирки с цинком и с раствором соляной кислоты значительно ускоряет их реакцию и др.).

4) Принцип вариативности

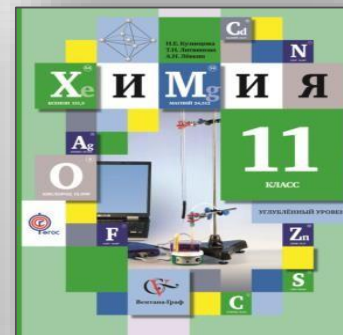
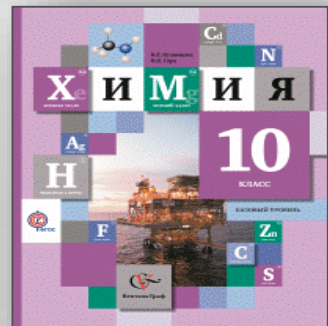
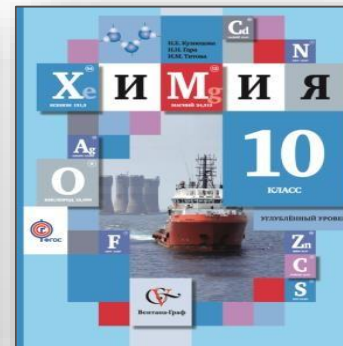
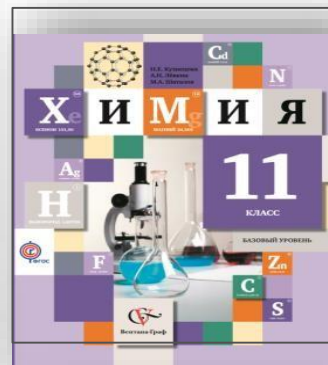
Базовый

Углубленный



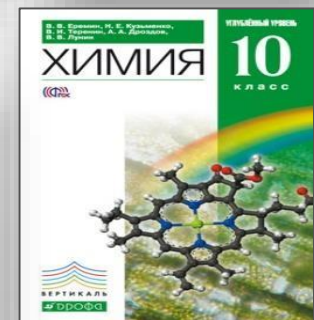
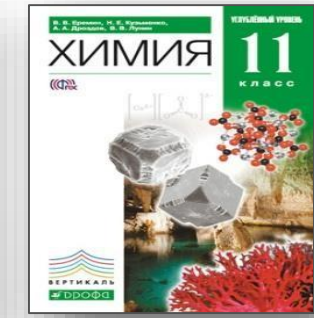
Базовый

Углубленный



Базовый

Углубленный



5) Принцип *творчества*



Темы проектов и исследований

1. Собираем коллекцию пластиков

Соберите коллекцию пластиков, используемых в быту в качестве упаковочных материалов, а также для производства товаров широкого потребления. Постарайтесь узнать состав каждого образца. Обращайте внимание на маркировку.

2. Собираем коллекцию волокон и тканей

Соберите коллекцию волокон и тканей, подразделите их на натуральные, природные и синтетические. Укажите состав каждого волокна. Узнайте о способах производства этих волокон.

ТЕМЫ ДЛЯ ДИСКУССИИ

1. На соискание Нобелевской премии в 1903 г. были выдвинуты кандидатуры А. Муассана и Д. И. Менделеева. Шведская академия наук присудила премию А. Муассану. Какому из кандидатов вы бы отдали предпочтение?

2. На классификацию оксида азота (IV) существуют две точки зрения: его относят либо к несолеобразующим, либо к кислотным оксидам. Какую точку зрения поддерживаете вы и почему?

3. Углерод образует два простых вещества: алмаз и графит. Однако в XIX в. выделяли ещё одну модификацию — аморфный углерод нескольких сортов (сажа, кокс, древесный уголь). Почему в современной химии этой модификации нет?

Занимательные опыты по химии

Эти опыты вы можете провести в школьном кабинете химии под руководством учителя.

Весенний пейзаж

Реактивы: медный купорос, карбонат натрия.

Оборудование: стакан.

В насыщенный раствор сульфата меди(II) поместите крупные кристаллы карбоната натрия. Через несколько часов наблюдается образование зелёных отростков, напоминающих водоросли.

Несгораемая бумага

Реактивы: нитрат калия.

Оборудование: кристаллизатор, спиртовка.

Газету делят на две части. Одну часть газеты оставляют для сравнения, а другую часть помещают на несколько минут в насыщенный раствор калийной селитры, после чего высушивают. Оба листа вносят в пламя. Лист, выдержанный в селитре, не горит, а только тлеет.

Типология уроков в технологии деятельностного подхода

Традиционные технологии обучения	Технология деятельностного подхода
<ol style="list-style-type: none">1. Урок изучения нового учебного материала2. Урок совершенствования ЗУНов3. Уроки обобщения и систематизации знаний4. Уроки контроля и коррекции ЗУНов5. Комбинированные уроки	<ol style="list-style-type: none">1. Урок открытия новых знаний2. Урок рефлексии3. Урок развивающего контроля4. Урок общеметодологической направленности (вне учебный)

Требования к уроку	Традиционный урок	Урок современного типа
Объявление темы урока.	Учитель сообщает учащимся.	Формулируют сами учащиеся .
Сообщение целей и задач.	Учитель формулирует и сообщает учащимся, чему должны научиться.	Формулируют сами учащиеся , определив границы знания и незнания.
Планирование.	Учитель сообщает учащимся, какую работу они должны выполнить, чтобы достичь цели.	Планирование учащимися способов достижения намеченной цели.
Практическая деятельность учащихся.	Под руководством учителя учащиеся выполняют ряд практических задач (чаще применяется фронтальный метод организации деятельности).	Учащиеся осуществляют учебные действия по намеченному плану (применяется групповой, индивидуальный методы).
Осуществление контроля.	Учитель осуществляет контроль за выполнением учащимися практической работы.	Учащиеся осуществляют контроль (применяются формы самоконтроля, взаимоконтроля).
Осуществление коррекции.	Учитель в ходе выполнения и по итогам выполненной работы учащимися осуществляет коррекцию.	Учащиеся формулируют затруднения и осуществляют коррекцию самостоятельно.
Оценивание учащихся.	Учитель осуществляет оценивание учащихся за работу на уроке.	Учащиеся дают оценку деятельности по её результатам (самооценивание, оценивание результатов деятельности товарищей).
Итог урока.	Учитель выясняет у учащихся, что они запомнили.	Проводится рефлексия. (Учитель + Учащиеся)
Домашнее задание.	Учитель объявляет и комментирует (чаще – задание одно для всех).	Учащиеся могут выбирать задание из предложенных учителем с учётом индивидуальных возможностей.

Структура урока получения новых знаний в ТТО и ТДП

Традиционные технологии обучения		Технология деятельностного подхода	
Этапы урока	Активность учащихся	Этапы урока	Активность учащихся
организационный момент	+	мотивирование (самоопределение к учебной деятельности)	++
мотивация к учебной деятельности	+ -	актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии	++
актуализация знаний и проверка домашнего задания	+	выявление места и причины затруднения	++
объяснение нового учебного материала	-+	построение проекта выхода из затруднения (цель, тема, способ, план, средство)	++
закрепление знаний и новых понятий, способов действий	++	реализация построенного проекта	++
применение новых знаний (формирование новых умений и навыков)	++	первичное закрепление с проговариванием во внешней речи	++
подведение итогов урока	+	самостоятельная работа с самопроверкой по эталону	++
домашнее задание и оценивание учащихся	+ -	включение в систему знаний и повторение	++
-----	-----	рефлексия учебной деятельности на уроке (итог)	++

Приоритетной задачей преподавания школьного курса химии является совершенствование методики формирования следующих видов деятельности:

познавательной деятельности, предполагающей использование наблюдений, измерений, эксперимента;

- приобретение умений различать факты, гипотезы, причины и следствия, доказательства;
- приобретение опыта экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
- выявление характерных причинно-следственных связей;
- творческое решение учебных и практических задач;

информационно-коммуникативной деятельности, предполагающей развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

- приобретение умения получать информацию из разных источников и использовать ее;
- отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации,
- умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- владение основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика).

рефлексивной деятельности, предполагающей приобретение умений контроля и оценки своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;

- объективное оценивание своих учебных достижений;
- учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке;
- определение собственного отношения к явлениям современной жизни.

Приемы создания проблемных ситуаций (Технология проблемного обучения)

Прием 1. Проблемная ситуация с противоречивыми положениями создается одновременным предъявлением классу противоречивых фактов, теорий, мнений. В данном случае факт понимается как единичная научная информация, теория – система научных взглядов, мнение – позиция отдельного человека. Побуждение к осознанию противоречия осуществляется репликами: «Что вас удивило? Что интересного заметили? Какое противоречие налицо?». Побуждение к формулированию проблемы осуществляется одной из двух возможных

Учитель	Ученики
<ul style="list-style-type: none">• Прочитайте формулы соединений.• Найдите схожие по составу формулы • К какому классу относятся вещества?• Определите группу и положение элементов в ПСХЭ, с.о. (предъявление 1 факта) • Какое агрегатное состояние имеют вещества? (предъявление 2 факта) • Что интересного заметили? (побуждение к осознанию противоречия) • Какой возникает вопрос? (побуждение к формулированию проблемы)	<ul style="list-style-type: none">• H_2O, CO_2, Al_2O_3, SiO_2, N_2O_5• CO_2, SiO_2• оксиды• неметаллы, 4 группа, с.о. +4 <p>CO_2 -газ, SiO_2 – твердое вещество</p> <p>(возникновение проблемной ситуации)</p> <p>Неметаллы и их оксиды похожи по составу и строению атома неметалла, но имеют разные физические свойства (осознание противоречия)</p> <p>Почему оксиды углерода и кремния имеют разные агрегатные состояния?</p> <p>(учебная проблема как вопрос)</p>

Прием 2. Проблемная ситуация со столкновением мнений учеников класса создается вопросом или практическим заданием на новый материал.

Побуждение к осознанию противоречия осуществляется репликами: «Вопрос был один? А мнений сколько?» или «Задание было одно? А выполнили вы его как?». И далее общий текст: «Почему так получилось? Чего мы еще не знаем?». Побуждение к формулированию проблемы осуществляется одной из реплик по выбору.

Учитель	Ученик
<p>- Какие свойства проявляет вещество общего состава $Zn(OH)_2$ ($H_2Zn O_2$)</p> <p>- Учитель показывает опыт по взаимодействию вещества с кислотой и основанием (реакция идет в обоих случаях). Оказывается вещество проявляет основные и кислотные свойства (предъявление научного факта)</p> <p>-Какое было мнение о свойствах?</p> <p>-А что оказалось? (побуждение к осознанию противоречия)</p> <p>-Такое явление называется амфотерностью. -Что будем изучать на данном уроке? (побуждение к формулированию проблемы)</p>	<p>-основные</p> <p>- кислотные</p> <p>(возникновение проблемной ситуации)</p> <p>-Только основные или только кислотные</p> <p>-Проявляет свойства и кислот и оснований (осознание противоречия)</p> <p>- Амфотерные свойства соединений</p> <p>(учебная проблема как тема урока)</p>

Прием 3. Проблемная ситуация с противоречием между житейским(т.е. ограниченным или ошибочным) представлением учеников и научным фактом создается в два шага.

Сначала учитель выявляет житейское представление учеников вопросом или практическим заданием «на ошибку», затем сообщением, экспериментом, расчетами или наглядностью предъясвляет научный факт.

Побуждение к осознанию противоречия осуществляется репликами: «Вы что думали сначала?

А что оказывается на самом деле?»

Тема «Гидролиз солей» 9 класс

Учитель	Ученик
<p>- Какую среду имеют кислоты, основания, вода?</p> <p>- Какую среду будут иметь соли?</p> <p>-Такой среды нет. (показывается опыт, где соли имеют кислую, щелочную и нейтральную среду)</p> <p>(предъявление научного факта)</p> <p>• Почему соли могут иметь разную среду? (побуждение к осознанию противоречия)</p> <p>- Что будем изучать? (побуждение к формулированию проблемы)</p>	<p>-кислая, щелочная, нейтральная</p> <p>-соленую (обычный ответ, ошибочный)</p> <p>(возникновение проблемной ситуации)</p> <p>-Сложно ответить</p> <p>(осознание противоречия)</p> <p>- Реакция среды растворов солей</p> <p>(учебная проблема как тема урока)</p>

Прием 4. Проблемная ситуация с противоречием между необходимостью и невозможностью выполнить задание учителя создается практическим заданием, не сходным с предыдущим. Побуждение к осознанию проблемы осуществляется репликами: «Вы смогли выполнить задание? В чем затруднение? Чем это задание не похоже на предыдущее?».

Тема: « Элементы 6 группы» 9 класс

Учитель	Ученики
<p>-Определите степени окисления по положению в ПСХЭ у O и S (практическое задание)</p>	<p>степени окисления -2</p>
<p>-Какова с.о. S в формулах SO_2 и SO_3? • В атомах O и S строение внешнего электронного слоя одинаково. Почему O не проявляет аналогичные степени окисления? (побуждение к осознанию противоречия)</p>	<p>- +4,+6 . -? (возникновение проблемной ситуации)</p>
<p>• Какой вопрос возникает? (побуждение к формулированию проблемы)</p>	<p>(осознание противоречия) Откуда берутся валентные электроны? (учебная проблема как вопрос)</p>

Подводящий к теме диалог представляет собой систему вопросов и заданий, обеспечивающих формулирование темы урока учениками. Вопросы и задания могут различаться по характеру и степени трудности, но должны быть посильными для учеников. Последний вопрос содержит обобщение и позволяет ученикам сформулировать тему урока. По ходу диалога необходимо обеспечивать безоценочное принятие ошибочных ответов учащихся.

Система заданий и действий учителя и ученика на первой стадии «Вызов» *(технология развития критического мышления)*

Действия учителя	Действия ученика
Провоцирует ученика	Отвечает на провокацию
Ставит вопрос	Вспоминает все, что известно по этой теме
Моделирует ситуацию активизации знаний учеников	Формулирует первые гипотезы
Формирует мотивацию обучения	Определяется в своих мотивах

Приемы:

- «корзину идей»
- «дерево предсказаний»
- «мозговой штурм»
- «правильные и неправильные утверждения»
- «перепутанные логические цепочки»

Приемы мотивации и выхода на тему урока

1. Приём «Вставь пропущенное слово».

Например:

«Химический элемент находится в III периоде, VIIA группе, его порядковый номер 17.

Этот элемент хлор. В атоме хлора находится 17 электронов и 17 протонов, на внешнем энергетическом уровне – 7 электронов.

Из строения атома следует, что хлор – типичный неметалл.

Атом хлора образует простое вещество с формулой Cl_2 .

Вещество хлор по физическим свойствам – газ жёлто-зелёного цвета, ядовитый.

Химическими свойствами является способность активного окисления многих металлов и неметаллов, взаимодействие со сложными веществами.

Хлор и его соединения применяются для дезинфекции помещений».

Текст должен быть размножен в бумажном варианте или спроецирован на экран в виде слайда.

Подставив нужные слова, учащиеся делают вывод, что на уроке будет рассмотрена тема: «Хлор: строение атома, его физические и химические свойства. Применение».

2. Прием «Эксперимент»

Самостоятельной постановки проблемы можно добиться путём проведения нескольких опытов.

Пример 1.

Опыт №1. В пробирку с раствором сульфата меди опускают очищенный от ржавчины стальной гвоздь. При этом поверхность стрежня гвоздя покрывается красным налётом свободной меди.

Опыт №2. В алюминиевой посуде кипятят раствор соды – NaHCO_3 . С поверхности посуды отделяются пузырьки бесцветного газа.

Опыт №3. В пробирку с налётом серебра после реакции «серебряного зеркала» добавляют раствор хлорида железа (III) FeCl_3 . Серебряный налёт растворяется, образуется осадок белого цвета. Учащиеся отвечают на вопрос учителя: Что объединяет эти три опыта? **Тема урока: «Взаимодействие металлов с растворами солей».**

Пример 2. На уроке «Физические и химические явления» в 8 классе учитель демонстрирует несколько явлений, обращает внимание на свойства веществ до реакции и после:

Деятельность учителя

Опыт 1. К раствору FeCl_3 добавляет раствор NaOH

Опыт 2. Медную проволоку скручивает в спираль, затем распрямляет

Опыт 3. В крахмальный клейстер добавляет каплю йодной настойки

Опыт 4. В ступке измельчает кусочек серы.

Деятельность учащихся: Описывают устно свои наблюдения веществ до и после действий с ними

В процессе обсуждения выясняют, что в некоторых случаях – не изменились или изменились обратимо.

Формулируют тему урока «Физические и химические явления»

Формулируют цель урока: выяснить, что такое физические и химические явления

Формулируют проблему: как отличить физические явления от химических

3. Прием «Составление кластера»

В центре доски или слайда записывается слово, отражающее предмет разговора на предстоящем уроке. Ученикам предлагается вспомнить всё, что им известно по этому вопросу за 1 – 1,5 минуты и записать в виде кластера. Затем кластеры сравниваются, определяется неизвестное понятие и формулируется тема урока.

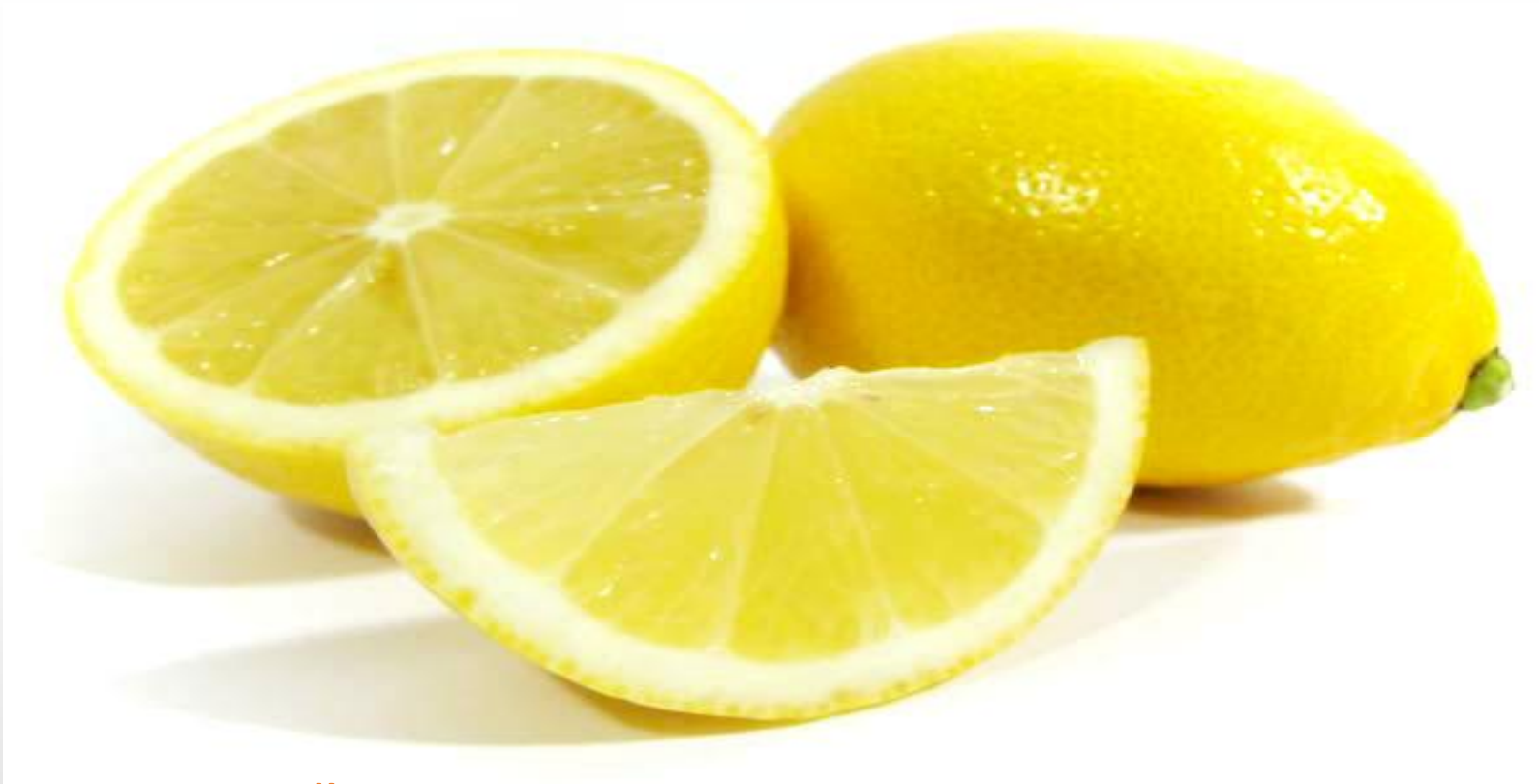
4. Прием «Отгадай загадку», «Реши кроссворд», где ключевое слово - объект для изучения

- Лакмус будет в них краснеть,
- Растворяться -цинк и медь.
- А мелок в них , посмотри,
- Вмиг пускает пузыри!
- И опасны для работы
- Эти жгучие



5. Прием «Визуализация»

Какие ассоциации вызывает у вас эта картинка? Почему лимон кислый?



Подводящий к теме диалог:

Посмотрите на экран. Как видите, здесь есть представители растений, животных и даже лекарственные средства. А что между ними общего? Из своего жизненного опыта вы знаете, что многие продукты питания обладают кислым вкусом. Кислый вкус лимону придаёт лимонная кислота, яблоку – яблочная кислота. Кислый вкус этим продуктам придают кислоты. Какова тема нашего урока?.

Система заданий и действий учителя и ученика на второй стадии «Осмысление»

Действие учителя	Действие ученика
Предлагает опорный конспект по теме	Составляет конспект
Организует процесс чтения, обсуждения	Включается в процесс чтения, обсуждения
Организует групповую работу	Принимает участие в групповой работе
Учит работать коллективно	Учится работать в коллективе
Поддерживает мотивацию обучения	Слушает, задает вопросы, выделяет главное в новой информации

Задания:

- классифицируйте и укажите основание для классификации;
- сравните;
- обобщите объекты;
- продолжите ряд, фразу;
- дополните ряд, определение;
- определите лишний элемент в данном ряду, объясните причину выбора;
- установите соответствие между процессами, явлениями;
- установите последовательность этапов, процессов, явлений

Прием «Подведение под понятие»

- Рассмотрите формулы кислот и найдите сходство между ними. Дайте определение кислот.

Задание на классификацию

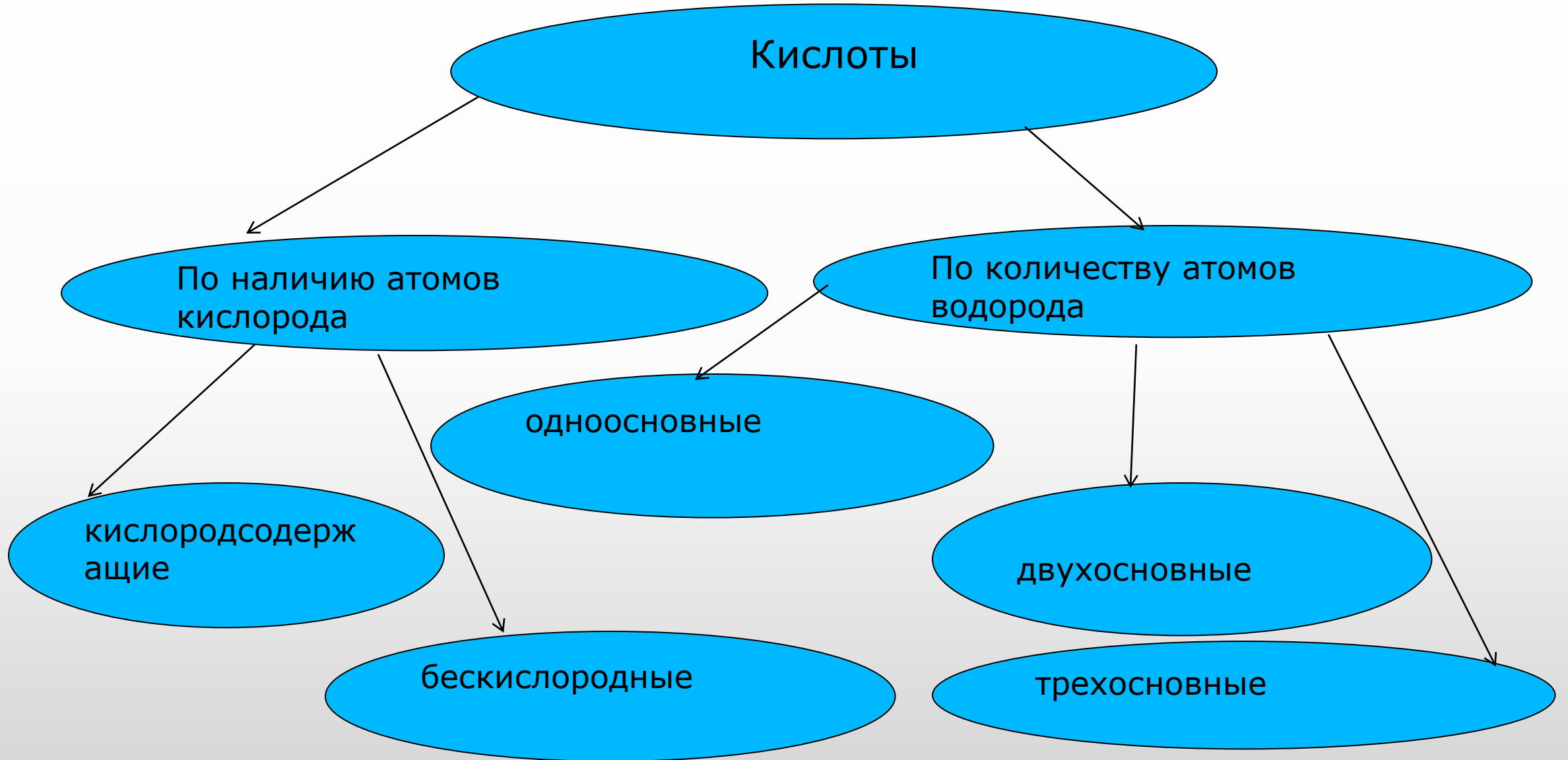
❖ Рассмотрите формулы кислот и ответьте на вопрос: как можно разделить кислоты по составу? Обратите внимание на то, сколько атомов водорода может быть в кислоте.

❖ составьте схему классификации кислот по этим двум признакам.

Формула кислоты	Название кислоты	Заряд кислотного остатка	Название соли
H_2SO_4	серная	SO_4^{2-}	сульфаты
HCl	соляная	Cl^-	хлориды
H_2CO_3	угольная	CO_3^{2-}	карбонаты
H_3PO_4	фосфорная	PO_4^{3-}	фосфаты
H_2SiO_3	кремниевая	SiO_3^{2-}	силикаты
HNO_3	азотная	NO_3^-	нитраты
H_2SO_3	сернистая	SO_3^{2-}	сульфиты
H_2S	сероводородная	S^{2-}	сульфиды

Задание «Составление кластера»

Сравните схему с той, которую составили вы сами:



Задания на соответствие

Найдите соответствия между веществами и их свойствами

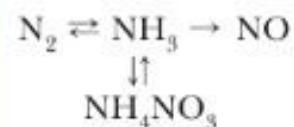
Вещества

1. Вода
2. Алюминий
3. Сера
4. Углекислый газ
5. Ртуть

Свойства

- а) не поддерживает горение
- б) пластичный
- в) электропроводный
- г) жидкое агр. состояние
- д) горючее вещество
- е) ядовитое вещество

4. Как осуществить предложенные ниже превращения?



Напишите уравнения этих реакций и укажите их условия.

5. Соедините стрелками левую и правую части уравнений химических реакций, характеризующих свойства солей аммония.

- | | |
|--|---|
| 1) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow$ | А. $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$ |
| 2) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ | Б. $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{BaSO}_4$ |
| 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{KOH} \rightarrow$ | В. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$ |
| 4) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow$ | Г. $\text{NH}_3 + \text{CO}_2$ |
| | Д. $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |

6. Почему аммиак с кислотами реагирует активнее, чем с водой? Запишите уравнения этих реакций и раскройте их смысл.

7. Установите взаимосвязь свойств и применения солей аммония.

8. В каком объеме воздуха содержится количество азота, достаточное для получения 2 м³ аммиака (н. у.), если в реакцию с водородом вступает 20 % азота?

Ситуационные задачи

Задание №1 В ходе изучения темы «**Электрохимический ряд напряжений металлов**» можно предложить учащимся определить название металла по его физическим и химическим свойствам. Формулировка может быть следующей: исходя из свойств металлов А, В и С определите цинк, медь, натрий, если:

- *Металл А имеет красновато-коричневый цвет и не реагирует с водой.*
- *Металл В из-за своей высокой реакционной способности хранится в масле и подвергается очень бурной реакции с водой.*
- *Металл С вступает в реакцию с водой очень медленно, но интенсивное нагревание приводит к ускорению реакции.*

Далее ученикам необходимо записать уравнения химических реакций металлов А, В, С с кислородом, водой, раствором серной кислоты..

Задание №2 В ходе изучения темы «Чистые вещества и смеси» можно предложить учащимся ситуационную задачу: «Чтобы Золушка не смогла попасть на бал, мачеха придумала ей трудновыполнимое задание: она смешала соль с мелкими гвоздями, деревянными стружками, речным песком и велела Золушке очистить соль, а гвозди сложить в коробку. Однако Золушка быстро справилась с задачей и успела поехать на бал. Объясните, как можно быстро выполнить задание мачехи. Получите из данной смеси чистую соль».

Задание №3 При исследовании активности металлов можно применить следующее экспериментальное задание: используя предоставленное оборудование и реактивы (кальций, цинк, медь, магний, фенолфталеин, дистиллированная вода, пробирки, спиртовка, пробиркодержатель) составьте собственный ряд активности металлов. Ученикам предлагается прилить воды и раствор фенолфталеина к данным образцам металлов и осторожно нагреть, записать наблюдения и уравнения протекающих реакций. Затем нужно сравнить результаты эксперимента и расположить рассмотренные металлы в порядке возрастания их химической активности.

Самостоятельный химический эксперимент

Как вы думаете, можно ли отличить кислоты от других веществ, например, щелочей?

Какие индикаторы вы знаете ?

Как они изменяют окраску в растворах щелочей ?

Подумайте, будут ли изменять окраску индикаторы в растворах кислот ?

Проведем небольшое исследование.

Какова его цель? Проверить, как изменяют окраску индикаторы в растворах кислот

Заполните таблицу:

индикатор	Изменение цвета в кислой среде
лакмус	
метилоранж	
фенолфталеин	



Сделайте вывод:

Независимо от вида кислоты, индикаторы изменяют свой цвет одинаково, а это означает, что все кислоты обладают сходными свойствами.

Проблемно-поисковые задания

Например, для изучения темы «Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида» в 9 классе можно использовать проблемный вопрос для обсуждения в микрогруппах: чем объяснить широкий диапазон использования алюминия? Привести историческую справку о том, что в 1825 г. алюминий стоил в 1500 раз дороже железа, в наши дни лишь втрое. Сегодня применять алюминий гораздо более выгодно чем большинство других металлов. Почему?

После обсуждения различных предположений для проверки своей гипотезы группе учеников имеет смысл предложить изучить процесс получения алюминия электролизом оксида алюминия, используя текст учебника, Интернет-ресурсы, справочную литературу. Затем обсудить в группе следующие вопросы:

- 1. Оксид получают очищением боксита. Укажите, почему для получения оксида алюминия используют боксит?*
- 2. Напишите формулу оксида алюминия.*
- 3. Напишите уравнения реакций на электродах при электролизе оксида алюминия*
- 4. Изобразите схему электролиза оксида алюминия. Укажите в схеме составные части процесса.*
- 5. Почему оба электрода сделаны из углерода?*
- 6. Почему стальное покрытие ванны выкладывают из кирпича затем покрывают углеродом, а не из чистого углерода?*
- 7. Где хранят полученный алюминий?*
- 8. Температура плавления оксида алюминия 2072 градусов. Его растворяют в криолите (Na_3AlF_6) для расплавления смеси при 955 градусов. Почему не расплавляют чистый оксид алюминия?*
- 9. Какие меры предосторожности принимаются в процессе, чтобы обеспечить безопасность и свести к минимуму воздействие на окружающую среду?*

Техники повышения познавательной активности

- **синектика**

Примеры:

При изучении темы «*Строение пламени*» в 8 классе ребятам предлагается придумать пять ассоциаций с пламенем, как конкретно вещественных, так и эмоциональных. Например, пламя – меч, пламя - свеча, пламя – опасность. При изучении темы «*Скорость химической реакции*» можно предложить в паре нарисовать «ассоциативный ряд» по данной теме и связать его с уже имеющимися знаниями по другим предметам.

- **ТРИЗ-задачи**

- «**мозговой штурм**»

- **техника де Боно «Шляпы мышления»**

- Например, оценить *проблему использования удобрений на современном этапе развития общества*, выделить эмоциональную, логическую, позитивную, негативную, нейтральную составляющие.

Система заданий и действий учителя и ученика на третьей стадии - «Рефлексия»

Формы проведения рефлексии:

Действие учителя	Действие ученика
Руководит подведением итогов	Суммирует весь учебный материал
Ставит новые вопросы и задания на будущее	Задаёт вопросы, ответ на которые получит в будущем
Оценивает деятельность учащихся	Оценивает свою деятельность

1. «Вырази своё отношение к полученным знаниям»
2. «Задай вопрос, который остался невыясненным в ходе изучения нового материала»
3. Тест «Я знаю (умею) / Я не знаю (не умею)»
4. Синквейн
5. «Продолжи фразу...»:
Сегодня на уроке я:
-Научился.....
-Мне показалось важным.....
-Я понял, что.....
-Я почувствовал, что.....
Своей работой на уроке я...
-Доволен.....
-Не совсем доволен....
-Я не доволен потому, что.....

Синквейн- способ творческой рефлексии в виде «стихотворения», написанного по определенным правилам:

- 1 строка – одно существительное;
- 2 строка – два прилагательных;
- 3 строка – три глагола;
- 4 строка – крылатая фраза;
- 5 строка – одно существительное, которое выражает суть.

Например:

- 1 – водород;
- 2 – бесцветный, легкий.
- 3 – реагирует, восстанавливает, сгорает;
- 4 – в смеси с кислородом взрывоопасен;
- 5 – газ.

Задания для закрепления материала

Виды заданий	Инструментарии
поиск лишнего;	<ul style="list-style-type: none">• Химическое лото;• Логические цепочки;• «Крестики – нолики»;
сериация, обобщение, классификация	<ul style="list-style-type: none">• Тренажёры по классификации неорганических и органических веществ, типы хим. реакций;• Установление соответствий• Осуществление или решение схем превращений;• справочно-инструктивный материал;• оформление лабораторной, практической работы• Терминологические диктанты• Спрятанные формулы, вещества ит.п.• Решение и анализ расчётных задач
«цепочки»	
работа с различными таблицами, схематизация	
выделение главного	
выполнение логических операций	<ul style="list-style-type: none">• Решение уравнений химических реакции;• Химические диктанты
знако-символические средства творческие задания	<ul style="list-style-type: none">• тематические кроссворды, синквейны;• отчёты о дом. эксперименте в виде презентаций;• тематические сообщения, доклады.
подведение итогов урока, реализация проекта	

Домашние задания должны быть:

- творческими
- индивидуальными
- вариативными
- мини-проекты

Домашние опыты:

- *«Диффузия перманганата калия в желатине»,*
- *«Определение витамина С в различных соках»,*
- *«Обнаружение крахмала в продуктах питания» (хлебе, муке, чипсах, маргарине, яблоках, макаронных изделиях)*
- *«Опыты с кока-колой»*
- *«Выращивание кристаллов»*

Современные педагогические технологии , реализующие СДП

Технология, техники и др.	Потенциал	Примеры
КСО (коллективно-группо-парно-индивидуальный метод обучения)	Метод позволяет включать в Учебный процесс естественные структуры общения между людьми – диалогические пары, функциональные «тройки» и др.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа в парах сменного состава по карточкам на этапе закрепления важных тем, например «Основные классы неорганических соединений», «Теория электролитической диссоциации». 2. Взаимообмен заданиями или методика работы по вопросникам, например по блокам «Металлы» и «Неметаллы».
Технология обучения в сотрудничестве	Технология позволяет научиться правильно ставить «групповые цели» и выбирать функциональные стратегии их достижения как в малых, так и в больших группах (в разновозрастных группах). Акцент делается на постоянном взаимодействии участников.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техника «Пила» (в некоторых переводах «Мозаика») может использоваться для самостоятельного усвоения несложных тем («Физические и химические явления», «Применение химических веществ»). 2. Техники «Учимся вместе», «Зигзаг» можно использовать на уроках обобщения «Генетическая связь», «Подготовка к контрольным работам по теме...»

Технология, техники и др.	Потенциал	Примеры
Информационно-коммуникационные технологии, технологии дистанционного обучения	<p>В современных условиях помогают оптимизировать процесс обучения, активно привлечь внешние ресурсы, а также решать проблему «интернет-запущенности» подростков.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение в смешанной группе (7-9 классы) заданий сетевого квеста «Химия в нашей жизни». 2. Изучение в команде ресурсов сети Интернет по указанной теме с использованием алгоритма «я – исследователь». 3. Например, в каких отраслях применяется хлор, чем опасно это вещество, какие видеосюжеты из YouTube могут стать иллюстрациями ответа?
Метод проектов и «исследовательские технологии»	<p>Позволяет организовать действия обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой и оформленной в виде некоего конечного продукта.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание в группах проекта «Как интересно оформить кабинет химии» (создание химическим постеров и моделей). 2. Выполнение мини-проектов, проектов с элементами учебного исследования, применением ИКТ по следующим темам: «Как быстрее приготовить обед», «Зачем изучать кристаллы» и др. 3. Подготовка учебных исследовательских работ с использованием потенциала приусадебных участков: «Влияние различных добавок на прорастание семян. Гидропоника», «Влияние удобрений на урожайность», «Борьба с вредителями», «Из чего изготовлен комбикорм» и др.
Кейс- технология	<p>Кейсы позволяют в паре (группе) в ходе активной самостоятельной деятельности разрешать противоречия, овладевать необходимыми навыками, умениями в деятельности и общении.</p>	<p>. Выполнение кейсов в паре при закреплении нового материала. Примерные темы кейсов (ситуаций): «Решение химических проблем на кухне», «Юные огородники и садоводы», «Выбор в магазине экологически правильных товаров и продуктов» и др.</p>

Современные педагогические технологии , реализующие СДП

Технология, техники и др.	Потенциал	Примеры
ТРИЗ (в том числе техники «Мозговой штурм», «Какувидеть проблему?» и др.)	Позволяет быстро в группе находить решения для сложных вопросов, развивать творчество и фантазию, учить слушать друг друга в команде.	1. Решение в группе следующих проблем: «Можно ли придумать универсальный растворитель?», «Как приготовить обед без огня?». Учитель выполняет роль консультанта, помощника. 1. Самостоятельная работа по изобретательскому алгоритму по проблеме «Как в лабораторных условиях сделать непромокаемую ткань?»
Технология организации деловых игр	Позволяет обучающимся примерять различные роли, в том числе и роли «учитель», «инспектор», «директор», «родитель» и др.	1. Деловая игра при выполнении практической работы «Решение практических задач по теме «Неметаллы», в рамках которой присваиваются роли «секретных агентов» и «ученых- изобретателей». 2. В рамках одного этапа урока заранее подготовленный ученик может выполнять роль учителя, а даже оценивать своих товарищей.
Технология проблемного обучения	Позволяет систематически включать обучающегося в поиск решения новых для него проблем, создает «творческую» среду.	1. Постановка проблемы не только в начале урока, но и на целый блок уроков, что позволит подключать для ее решения различные источники. Например, при изучении блоков по «ТЭД», «Металлы».

Современные педагогические технологии , реализующие СДП

<p>Технология организации учебных экскурсий</p>	<p>Позволяет «сменить классные декорации», привлечь внешние источники информации и даже реализовать мини-проект в группе.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Экскурсия в лабораторию на водоочистную станцию.2. Выполнение фоторепортажа по теме экскурсии с названием «Химия в действии».3. Экскурсия в природу и организация занятия «Химический десант» (взятие проб почвы, воду, воздуха для исследования в рамках различных проектов).
<p>Технология развития критического мышления</p>	<p>Позволяет обучать «оценочности», открытости новым идеям, техникам паритетной работы в паре, а также системному мышлению</p>	<ol style="list-style-type: none">1. В начале изучения новой темы предлагается классу разделиться на 2 группы и доказать «важность» изучения данной темы, составить схему «Что я уже знаю по данной теме».2. Ведение предметных дневников, работа стекстом.3. Подготовка обобщающих диаграмм, схем, кластеров совместно с родителями накануне изучения больших и важных тем. Например, «Кислоты и основания вокруг нас», «Какие химические расчеты необходимы садоводу и огороднику», «Самый обычный воздух» и др.4. Подготовка каталога «бытовых заблуждений» тех, кто не знает химию

Современные педагогические технологии , реализующие СДП

Технология, техники и др.	Потенциал	Примеры
Технология дифференцированного (разноуровневого) обучения	Позволяет четко отбирать задания по уровню сложности, планировать степень самостоятельности обучающегося по его выполнению и др.	1. Дифференцированные домашние задания, разноуровневые контрольные задания. Однако, необходимо всегда поощрять переход обучающегося на новый уровень, оценивать личностный рост ученика (НЕ сравнивать его с другими!).
Программированное обучение	В данном случае позволяет задавать необходимые алгоритмы выполнения заданий и четко контролировать успешность выполнения на каждом этапе.	1. Алгоритм решения задачи на нахождение массы растворенного вещества по массовой доли. Возможность контроля на каждом этапе. 2. Выполнение теста с подсказками. Чем больше подсказок, тем меньше баллов за задание.
Индивидуальные Образовательные траектории	Возможность реализации личностного потенциала каждого ученика в образовании. Под личностным потенциалом ученика здесь понимается совокупность его «оргдеятельностных», познавательных, творческих и иных способностей.	1. Работа в рабочих тетрадях, маршрутных листах, выполнение тренировочных заданий в рамках специальных часов для работы с отстающими обучающимися. 2. Задания, позволяющие раскрыть различные возможности обучающегося, например, подобрать картинки по теме, придумать сказку, помочь подготовить опыт, стать ассистентом по его проведению и др.

Современные педагогические технологии , реализующие СДП

Технология, техники и др.	Потенциал	Примеры
Технология педагогических мастерских	Позволяет через активизацию эмоциональной сферы учить обучающегося социокультурным взаимодействиям, социализировать в различных ситуациях.	1. Урок-мастерская по теме «Два мира сходства и противоположностей», в рамках которого сравниваются элементы металлы и неметаллы, особенности свойств простых веществ.
Информационно-коммуникационные технологии, Технологии Дистанционного обучения	В современных условиях помогают оптимизировать процесс обучения, активно привлечь внешние ресурсы, а также решать проблему «интернет-запущенности» подростков.	1. Создание сетевого проекта для нескольких классов с подключением родителей по актуальным проблемам: «Химики решают экологические проблемы нашего города(села)», «Как химия помогает нам путешествовать?» и др.
«Театральная» педагогика	Позволяет развивать личность через процесс игры, или сценического действия, где индивидуальное развитие происходит от свободы выбора через ответственность к радости самовыражения. Возможность включать родителей в школьную жизнь.	1. Водные уроки с использованием мини-представлений, сценок. 2. Уроки-обобщения с подключением обучающихся старших классов, которые «как настоящие ученые» демонстрируют эксперименты (под руководством учителя). 3. Химические вечера и представления для родителей и всех желающих в форме спектаклей и КВНов.

Межпредметная интеграция как средство реализации СДП

Химия, биология, экология

- На уроке, посвященном знакомству с составом воздуха, можно поставить и решить межпредметную учебную проблему. Для этого следует обратиться к уже имеющимся у школьников знаниям о составе воздуха (из курса природоведения, биологии, географии). Необходимо сделать общий акцент на роль кислорода в жизни живых организмов.
- Имея в виду достаточно распространенное среди школьников ошибочное мнение, что воздух, в основном, состоит из кислорода, учитель задает **проблемно-поисковый вопрос: «Как Вы думаете, какое простое вещество – азот или кислород – содержится в атмосферном воздухе в большем количестве.** Предлагается демонстрационный эксперимент «Горение фосфора под колоколом» и его анализ. Можно рассказать о кессонной болезни и предложить дома найти ее причины.

Химия, физика

- При изучении зависимости растворения твердых и газообразных веществ в воде от температуры можно поставить следующие проблемные вопросы:
- *«Где растворится больше сахара – в горячей или холодной воде?»*,
- *«Как сладкий чай сделать менее сладким?»*,
- *«Почему шипучие напитки перед тем как открыть – охлаждаются?»*,
- *«Как температура влияет на растворение газов?»*

Критерии оценивания урока

№ п/п	Этапы урока	Критерии оценивания	Баллы
1.	Мотивация к учебной деятельности.	<p>За каждый критерий ставятся баллы от 0 до 2:</p> <p>0 – критерий отсутствует, 1 – проявляется частично. 2 – присутствует в полном объёме.</p>	1
2.	Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в пробном действии.		2
3.	Выявление места затруднения.		1
4.	Построение проекта выхода из затруднения.		1
5.	Реализация построенного проекта.		1
6.	Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.		2
7.	Самостоятельная работа с проверкой по эталону.		1
8.	Включение в систему знаний и повторение.		2
9.	Рефлексия учебной деятельности.		2
Итого		Максимум – 18 баллов	13

Результат использования системно-деятельностного подхода на уроках химии

- повышается интерес к предмету;
- растет успеваемость;
- учащиеся могут проявить себя в новой роли;
- вырабатывается устойчивый навык к самостоятельной деятельности;
- создается ситуация успеха;
- урок работает на конкретного ученика, так как он работает в темпе, который оптимален для него.



Используя системно - деятельностный подход:

- Подарите ребенку радость творчества, осознание авторского голоса
- Ведите ученика от собственного опыта к общественному
- Будьте не «НАД», а «РЯДОМ»
- Радуйтесь вопросу, но отвечать не спешите
- Учите анализировать каждый этап работы
- Критикуя, стимулируйте ученика

1. ПОДХОД

2. СИСТЕМНЫЙ И ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ

3. ОРГАНИЗУЕТ, РАЗВИВАЕТ, НАПРАВЛЯЕТ

4. ОБРАЗОВАНИЕ СТАНОВИТСЯ ЭФФЕКТИВНЫМ

5. ШКОЛА БУДУЩЕГО

Список литературы:

1. **А.А.Гин** «Приемы педагогической техники», М.: Вита – Пресс, 2005 2. **Т.А.Корабельникова** «Деятельностный подход в обучении и его применение на уроках химии», М.: Чистые пруды, 2009
2. **Грибанова К.Е., ЖуринА.А.** Экскурсия как метод обучения химии на современном этапе. Режим доступа: <http://www.mediaeducation.ru/publ/jurin-grib1.shtml>.
3. **Нечитайлова Е.В.** Использование технологии развития критического мышления на уроках химии. // Химия в школе. – 2011. - №6 – с. 12-18.
4. **Емельянова Е.О.** Деятельностный подход в обучении: теория и практика реализации // Химия в школе. – 2004. – №2 – с. 22-27.
5. **Шаталов М.А.** Современный урок химии // Химия в школе. – 2014. – №2 – с. 12-28.
6. Современный урок химии в условиях реализации ФГОС. Режим доступа: http://gov.cap.ru/SiteMap.aspx?gov_id=197&id=1871288
7. **Нечитайлова Е.В.** Использование технологии развития критического мышления на уроках химии. // Химия в школе. – 2011. – №6 – с. 12-18.
8. **Лебединцев В.Б., РассохинаТ.Г.** Индивидуальные маршруты на коллективных учебных занятиях. // Химия в школе. – 2012. – №5 – с. 21-33.
9. **Иванова О.А., Якунина И.И.** Личностно-ориентированное обучение: развитие общеучебных умений и навыков. // Химия в школе. – 2011. - №2 – с. 16-20.
10. **Шаталов М.А., Н.Е. Кузнецова** Обучение химии. Достижение метапредметных результатов обучения. Решение интегративных учебных проблем: 8-9 клас- сы: Методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2013.



Время профессионального роста

Спасибо за внимание!

Контакты: gorshkovanatalya1969@yandex.ru

Горшкова Наталья Николаевна, 8-910-819-83-80

