

**Доклад на тему:
«Формирование
универсальных учебных
действий
на уроках химии»**

Выполнил учитель химии МКОУ «Какинская СОШ»
Велиев Зухраб Гамзатович

2018 год

Современное общество характеризуется стремительным развитием науки и техники, созданием новых информационных технологий, коренным образом преобразующих жизнь людей. Темпы обновления знаний настолько высоки, что на протяжении жизни человеку приходится неоднократно переучиваться, т.к. знания, полученные людьми в школе, через некоторое время устаревают и нуждаются в коррекции. Более востребованными оказываются результаты не в виде конкретных знаний, а в виде умения учиться, самостоятельно приобретать знания.

Развитие СМИ и сети Интернет приводит к тому, что школа перестает быть единственным источником знаний и информации для школьника. В чем заключается задача школы? Интеграция, обобщение, осмысление новых знаний, увязывание их с жизненным опытом ребенка на основе формирования умения учиться (учить СЕБЯ) – вот та задача, в решении которой сегодня в школе замены нет.

Федеральные государственные стандарты общего образования пересматривают приоритеты в определении образовательных результатов и включают в состав основных образовательных программ формирование универсальных учебных действий. Главным в развитии личности ребёнка является умение учиться – познавать мир в сотрудничестве с другими учащимися и учителями.

Универсальные учебные действия (УУД) – способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта; совокупность действий учащегося, обеспечивающих его культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса.

Приоритетной целью школьного образования становится развитие у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Иначе говоря, формирование умения учиться. Учащийся сам должен стать «архитектором и строителем» образовательного процесса.

Достижение данной цели становится возможным благодаря формированию системы универсальных учебных действий. **Функции УУД** состоят:

- в обеспечении возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;

- в создании условий для развития личности и ее самореализации в системе непрерывного образования, формирования «компетентности к обновлению компетенций» (Я.И. Кузьминов), толерантных установок личности, обеспечивающих ее жизнь в поликультурном обществе, высокой социальной и профессиональной мобильности;
- в обеспечении успешного усвоения знаний, умений и навыков, формировании картины мира, компетентностей в любой предметной области познания.

УУД выделяются на основе анализа характеристик учебной деятельности и процесса усвоения, а именно, в соответствии со структурными компонентами целенаправленной учебной деятельности, с этапами процесса усвоения, с формой реализации учебной деятельности — в совместной деятельности и учебном сотрудничестве с учителем и сверстниками или самостоятельно.

Среди основных **видов УУД** можно выделить четыре блока:

- личностный;
- регулятивный (включающий также действия саморегуляции);
- познавательный;
- коммуникативный.

Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида действий:

- личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется;
- действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.

Регулятивные УУД обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. К ним относятся следующие:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- планирование — определение последовательности промежуточных целей

с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

- прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения, его

временных характеристик;

- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;
- коррекция — внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;
- оценка — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;
- волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию — к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.

К общеучебным УУД относятся:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- знаково-символические: моделирование — преобразование объекта из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель, где выделены существенные характеристики объекта, и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- умение структурировать знания;
- умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной формах;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов, относящихся к различным жанрам; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Логические УУД предполагают:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);

- синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание, восполнение недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;
- подведение под понятия, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

В УУД **постановки и решения проблем** входят следующие:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и учет

позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Видами коммуникативных действий являются:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка действий партнера;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Развитие системы УУД осуществляется в рамках нормативно-возрастного развития личностной и познавательной сфер ребенка. Процесс обучения задает содержание и характеристики учебной деятельности ребенка и тем самым определяет зону ближайшего развития указанных УУД — уровень их сформированности, соответствующий нормативной стадии развития и «высокой норме» развития.

Критериями оценки сформированности УУД у учащихся выступают, во-первых, соответствие возрастно-психологическим нормативным требованиям; во-вторых, соответствие свойств УУД заранее заданным требованиям. Свойства действий, подлежащие оценке, включают уровень

(форму) выполнения действия, полноту (развернутость), разумность, сознательность (осознанность), обобщенность, критичность и освоенность. Психолого-педагогические условия формирования личности в соответствии современными ценностями образования очерчены рамками культурно-исторической и системно-деятельностной концепциями.

Формирование УУД в образовательном процессе определяется тремя следующими взаимодополняющими положениями.

1. Формирование УУД как цель образовательного процесса определяет его содержание и организацию.
2. Формирование УУД происходит в контексте усвоения разных предметных дисциплин.
3. УУД, их свойства и качества определяют эффективность образовательного процесса, в частности усвоение знаний и умений, формирование образа мира и основных видов компетентности учащегося.

Учащиеся овладевают основными видами УУД в процессе изучения разных учебных предметов. Существенное место в преподавании школьных дисциплин должны занять и так называемые метапредметные (т.е. «надпредметные», или метапознавательные) УУД. Они направлены на анализ и управление учащимися своей познавательной деятельностью — будь то ценностно-моральный выбор в решении моральной дилеммы, определение стратегии решения математической задачи, запоминание фактического материала по истории или планирование совместного с другими учащимися лабораторного эксперимента по физике или химии.

Планируемые результаты формирования УУД

Личностные и метапредметные результаты.

В результате изучения всех без исключения предметов на ступени основного общего образования у выпускников будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия как основа умения учиться.

В сфере личностных универсальных учебных действий будут сформированы внутренняя позиция обучающегося, адекватная мотивация учебной деятельности, включая учебные и познавательные мотивы, ориентация на моральные нормы и их выполнение.

В сфере регулятивных универсальных учебных действий выпускники овладеют всеми типами учебных действий, направленных на организацию своей работы в образовательном учреждении и вне его, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать её реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

В сфере познавательных универсальных учебных действий выпускники научатся воспринимать и анализировать сообщения и важнейшие их компоненты — тексты, использовать знаково-символические средства, в том числе овладеют действием моделирования, а также широким спектром логических действий и операций, включая общие приёмы решения задач.

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий выпускники приобретут умения учитывать позицию собеседника, организовывать и осуществлять сотрудничество с учителем и сверстниками, адекватно воспринимать и передавать информацию, отображать предметное содержание и условия деятельности.

Обучение химии начинается в период, когда ребёнок переживает самый сложный период своей жизни - подростковый возраст. Этот особый статус возраста связан с изменением социальной ситуации развития подростков, в их стремлении приобщиться к миру взрослых, ориентацией поведения на нормы и ценности этого мира. Для истинного усвоения химических знаний, для формирования умений и навыков нужно время, многократное обсуждение фактов, законов. Первые представления и первоначальные элементы химических знаний учащиеся получают при изучении интегрированных курсов «природоведение» и «естествознание», цель которых - сформировать у учащихся первоначальное, целостное представление о мире; предоставить возможность получения пропедевтических знаний по химии: о составе и свойствах некоторых веществ, их химических формулах, химических явлениях и их влиянии на окружающий мир; помочь учащимися осознать взаимосвязь, существующую в окружающем мире, ответственность человека за происходящее вокруг, собственную ответственность за происходящее рядом.

Но мы прекрасно видим, что подавляющее большинство школьников не желает «учиться учиться». Во всяком случае, не желает тому и так, чему и как мы пытаемся их учить.

Химия в начале восьмого класса заявляет себя как «наука о веществах» (о наиболее общих закономерностях, о сущности). Но закономерности вообще интересуют мало кого. И если химию не привязывать к жизни, она выхолащивается, вырождается, превращается в очень сложную, сухую, непонятную науку про что-то абстрактное. А уж когда дело доходит до решения задач, то, как правило, убивается последний интерес к науке.

Для формирования **личностных универсальных учебных действий** предлагаются следующие **виды заданий**:

- участие в проектах;
- подведение итогов урока;
- творческие задания;
- зрительное, моторное, вербальное восприятие музыки;
- мысленное воспроизведение картины, ситуации, видеофильма;
- самооценка события, происшествия;
- дневники достижений.

Для **диагностики** и формирования познавательных универсальных учебных действий целесообразны следующие **виды заданий**:

- «Найди отличия» (можно задать их количество);
- «На что похоже?»
- Поиск лишнего
- «Лабиринты»
- Упорядочивание
- «Цепочки»
- Хитроумные решения
- Составление схем-опор
- Работа с разного вида таблицами
- Составление и распознавание диаграмм
- Работа со словарями
- «Пластин»

Для **диагностики** и формирования **регулятивных** универсальных учебных действий возможны следующие виды заданий:

- «Преднамеренные ошибки»
- Поиск информации в предложенных источниках
- Взаимоконтроль
- Взаимный диктант (метод М.Г. Булановской)
- Диспут
- Заучивание материала наизусть в классе
- «Ищу ошибки»
- КОНОП (контрольный опрос на определенную проблему)

Для **диагностики** и формирования **коммуникативных** универсальных учебных действий можно предложить следующие виды заданий:

- составь задание партнеру;
- отзыв на работу товарища;
- групповая работа по составлению кроссворда;
- магнитофонный опрос;
- «отгадай, о ком говорим»;
- диалоговое слушание (формулировка вопросов для обратной связи);
- «подготовь рассказ...», «опиши устно...», «объясни...» и т. д.

Рассмотрим некоторые примеры, иллюстрирующие способы формирования универсальных умений учащихся на уроках химии.

Особое значение среди многих учебных умений имеют следующие: умение проводить анализ и синтез, умение осуществлять сравнение; умение обобщать изученное; умение классифицировать объекты. Все эти умения необходимы для формирования знаний не только по химии, но и по другим предметам. Однако для понимания химии они особенно важны.

Анализ и синтез – это две стороны единого мыслительного процесса: анализ – мысленное расчленение объекта на характерные части; синтез – мысленное соединение составных частей или сторон (свойств) изучаемого объекта в единое целое.

Примером анализа и синтеза может являться изучение состава и свойств вещества, например, воды.

Общая характеристика вещества	Вода – вещество жидкое, кипящее при высокой температуре, универсальный растворитель.
Анализ	<p>Формула молекулы воды – H_2O. Атомы кислорода и водорода сильно отличаются друг от друга по электроотрицательности, что зависит от строения атомов: ${}_{+1}\text{H})_1$ и ${}_{+8}\text{O})_2)_6$</p> <p>Следовательно, образуют молекулу с ярко выраженной полярностью (молекула воды дипольна)</p>
Синтез	<p>Наличие двух полюсов в молекуле воды приводит к их взаимному притяжению, тем самым молекулы воды все связаны друг с другом, образуя единый комплекс, а это, соответственно, увеличивает температуру кипения.</p> <p style="text-align: center;"> $\text{H}_2\text{O} \dots \text{H}_2\text{O} \dots \text{H}_2\text{O} \dots \text{H}_2\text{O}$ $\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$ $\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$ $\dots \text{H}_2\text{O} \dots \text{H}_2\text{O} \dots \text{H}_2\text{O} \dots$ </p>
Примечание	Мы рассмотрели только один аспект – физическое свойство – высокую температуру кипения. Аналогично можно проанализировать и другие свойства вещества.

Учащимся может быть предложена памятка, которая позволит им действовать поэтапно, постепенно закрепляя умение проводить анализ и синтез

Как проводить анализ и синтез

1. Мысленно расчлените объект (вещество, предмет, явление) на отдельные составные части, имеющие определенное функциональное значение;
2. Выделите причину такого разделения;
3. Выделите отдельные существенные стороны объекта;
4. Рассмотрите каждую часть (сторону) объекта в отдельности как элемента единого целого;
5. Установите взаимосвязи между частями объекта;
6. Мысленно соедините части объекта в единое целое.

Соединение объекта в единое целое представляет собой не простое суммирование, а *обобщение* (см. ниже), выделение новой структуры, свойств и отношений, не присущих соединяемым частям.

«Все познается в *сравнении*», часто мы произносим эту фразу вслух или мысленно. И она совершенно справедлива. Философы считают, что без сравнения невозможен процесс мышления, а физиологи утверждают, что функции сличения и различения — основа умственных действий человека.

Сравнение – важнейшая операция сознательного усвоения знаний, оказывающая сильное влияние на формирование познавательных способностей, таких качеств ума, как наблюдательность, критичность, целеустремленность.

Владеть операцией сравнения – значит знать (понимать, осознавать) ее суть и уметь сравнивать по определенным правилам новый по содержанию материал. Оценить степень сформированности этой операции можно, исходя из следующих показателей: 1) объема сравнения – наличия достаточного полного числа признаков сходства и различия сравниваемых объектов; 2) характера основания сравнения, неудачный выбор основания приводит к ошибкам; 3) способа проведения сравнения; 4) степени понимания сути сравнения.

В процессе обучения химии прием сравнения используют очень часто. Уже на первых уроках школьники сравнивают физические и химические явления, что приводит к пониманию их общих черт и различий. Сравнение состава веществ постепенно подводит к пониманию необходимости их классификации. Пониманию сущности периодического закона Д.И. Менделеева служит сравнение изменяющихся (при постоянном возрастании

масс атомов) свойств простых веществ и их соединений. Большое число примеров показывает, что без умения сравнивать эффективное изучение химии невозможно. При этом важно знать, что:

сравнивать можно только однородные объекты;

необходимо правильно выбирать основу сравнения;

общее между сравниваемыми объектами можно устанавливать только тогда, когда между ними существуют и различия и, наоборот, определять различия можно лишь при наличии сходства.

Е.Н. Шилова выделяет четыре уровня владения операцией сравнения:

Уровень 0 – неумение вычленять признаки сходства и различия;

Уровень 1 – одностороннее и неполное сравнение; устанавливаются либо признаки сходства, либо признаки различия;

Уровень 2 – разностороннее, но неполное сравнение; устанавливаются признаки, как сходства, так и различия, но указывается только часть этих признаков;

Уровень 3 – разностороннее и полное сравнение; устанавливаются все основные признаки сравниваемых объектов и устанавливают между ними отношения сходства и различия.

Рассмотрим на примере, как использовать умение сравнивать при решении заданий.

Пример. В одном из вариантов итоговой работы ГИА есть такое задание:

У атомов натрия и магния одинаковое число
нейтронов в ядре атома
протонов в ядре атома
валентных электронов
электронов в атоме

Для выбора правильного ответа нам необходимо, используя метод сравнения, выявить сходство в составе и строении атомов натрия и магния. Такое сравнение удобно представить в форме таблицы:

Признаки сравнения	Na	Mg
Порядковый номер	11	12
Заряд ядра	+11	+12
Число протонов в ядре	11	12
Общее число электронов в атоме	11	12
Число валентных электронов	1	2
Относительная атомная масса	23	24
Число нейтронов в ядре	12	12

После такого сравнения правильный ответ очевиден. Кроме этого можно отметить и различие сравниваемых объектов.

Используйте памятку:

Как проводить сравнение

1. Определите объекты сравнения (ответьте на вопрос: что такое?).
2. Сформулируйте цель сравнения.
3. Выделите главный признак сравнения.
4. Сопоставьте сравниваемые объекты по одним и тем же выделенным признакам.
5. Выясните все признаки сходства и различия объектов.
6. Объясните причины сходства и различия. Сделайте вывод.

Сравнение делает процесс изучения нового материала более доступным, живым, наглядным. Сравнение помогает представить себе и понять предметы и явления, выходящие за рамки жизненного опыта и недоступные воображению. Сравнение становится своего рода мостом между неизвестным и известным. Сравнение помогает углублять и уточнять изучаемый материал, «открывать в нем новые признаки».

При изучении химии важное место занимает *обобщение* – логический процесс перехода от единичного, менее общего, к более общему знанию, например, от характеристики свойств одного конкретного вещества к общей характеристике свойств класса веществ, к которому принадлежит данное вещество. А возможно ли наоборот?

В отечественной педагогике используются два метода построения умозаключений: индуктивный и дедуктивный. Увидеть различия между ними поможет содержание предлагаемой ниже таблицы.

	Индуктивный метод	Дедуктивный метод
Суть	Сначала выделяем общие существенные признаки объектов, затем делаем общий вывод.	В качестве эталона используем опорное понятие и с ним сравниваем признаки объектов.
Последовательность действий	выделяем существенные признаки объектов; фиксируем общность признаков объектов в форме понятия или суждения	выделяем существенные признаки, зафиксированные в понятии или суждении; сопоставляем существенные признаки объектов и определяем их принадлежность к данному понятию или суждению
Понятие	<i>мысль, отражающая общие существенные признаки</i>	

	<i>объектов</i>	
Суждение	<i>мысль, в которой что-либо утверждается или отрицается о признаках объектов</i>	
Пример объектов	Обобщение свойств простых веществ: металлов и неметаллов	
	<p><i>Выделяем существенные признаки объектов:</i></p> <p><i>Магний</i> – твердое вещество немолекулярного строения, имеет металлический блеск, тепло- и электропроводно, образовано атомами, имеющими на последнем слое 2 электрона $^{+12}\text{Mg })_2)_8)_2$. В химических реакциях – восстановитель.</p> <p><i>Сера</i> – твердое вещество, желтого цвета, хрупкое, не электропроводно, образовано атомами, имеющими следующее строение $^{+16}\text{S })_2)_8)_6$. В химических реакциях, как окислитель, так и восстановитель.</p> <p><i>Азот</i> – газообразное вещество молекулярного строения N_2. Без цвета, запаха и вкуса, не электропроводно, образовано атомами следующего строения $^{+7}\text{N })_2)_5$. В химических реакциях, как окислитель, так и восстановитель.</p> <p><i>Цинк</i> – твердое вещество немолекулярного строения, имеет металлический блеск, тепло- и электропроводно, образовано атомами $^{+30}\text{Zn })_2)_8)_18)_2$</p> <p><i>Формулируем суждения:</i></p> <p>Для металлов наиболее характерны следующие признаки: атомы с малым</p>	<p><i>Формулируем понятия:</i></p> <p><i>Металлы</i> – это вещества немолекулярного строения, образованные атомами, содержащими от 1 до 2 электронов (реже 3-4) во внешнем электронном слое, обладающих тепло- и электропроводностью, пластичностью, в химических реакциях проявляют восстановительные свойства.</p> <p><i>Неметаллы</i> – вещества как молекулярного, так и немолекулярного строения, образованы атомами, содержащими во внешнем электронном слое от 4 до 8 электронов, агрегатное состояние: твердое, жидкое, газообразное. В химических реакциях могут быть как окислителями, так и восстановителями.</p> <p><i>Сопоставляем</i> признаки, характерные для магния и серы (см. левый столбик), и <i>высказываем</i> суждение, что магний является металлом, а сера – неметаллом. Данные вещества имеют больше отличий, чем сходств.</p>

	<p>число электронов на внешнем слое, восстановительные свойства, тепло- и электропроводность, металлический блеск.</p> <p>Для неметаллов характерно наличие атомов, имеющих от 4 до 8 электронов на внешнем слое, большой разброс в физических свойствах, наличие как окислительных, так и восстановительных свойств.</p> <p><i>Делаем вывод.</i></p> <p>Магний и цинк – металлы. Сера и азот – неметаллы.</p>	
--	--	--

Умение *классифицировать* также является одним из важнейших при изучении химии. Классификация - самый древний и самый простой научный метод. Она служит предпосылкой всех типов теоретических конструкций, включающих сложную процедуру установления причинно-следственных отношений, которые связывают классифицируемые объекты. Определить некий класс объектов (например, кислоту) - значит установить те существенные характеристики (состав, свойства), которые являются общими для всех составляющих этот класс элементов.

Различного рода бытовые классификации сопровождают нашу жизнь: посуду мы храним по видам (тарелки, ложки, чашки и т.д.); сортируем вещи в платяном шкафу, книги храним отдельно от еды и пр. Осознаем ли мы, что ежедневно подвергаем классификационным процедурам множество окружающих нас объектов.

Согласимся с Кривых С.В. , что при проведении классификации используются почти все мыслительные операции, и особенно анализ, синтез, сравнение и обобщение, т.к. от них зависит выделение общих признаков объектов, включение отдельных групп объектов в общий класс, расчленение общего на частное, лаконичная и предельно четкая формулировка названия групп.

При классификации должны выполняться некоторые правила, в частности, такие :

деление должно быть соразмерным (объём делимого понятия должен быть равен сумме объёмов членов деления - видов, классов);

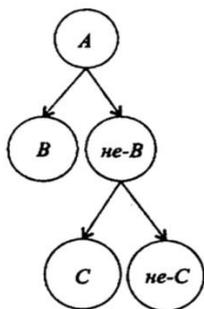
на каждом этапе деления должно использоваться одно и то же основание (см. далее);

члены деления должны исключать друг друга (не должны пересекаться, быть частью другого), т.е. не должны иметь общих элементов (пересекаться); деление должно быть непрерывным, без скачков; например: неправильно разделить удобрения на азотные, фосфорные, калийные и органические, но правильно разделить удобрения на органические и минеральные, а затем уже последние делить на азотные, фосфорные и калийные.

Деление объектов может производиться :

по видообразующему признаку, например, неорганические сложные вещества делятся на оксиды, кислоты, основания и соли;

как дихотомическое (от греч. *dichotomia* - сечение на две части) деление; Объем делимого понятия (*A*) делится на два противоречащих понятия (*B* и *не-B*), например, простые вещества делятся на металлы и неметаллы. Возможно дальнейшее деление понятия *не-B* на *C* и *не-C* и т.д.



Дихотомическое деление удобно: оно всегда соразмерно, члены деления исключают друг друга, деление производится только по одному основанию. Однако дихотомия применима не всегда. Например, нельзя делить науки на точные и неточные, т.к. четко указать критерий в этом случае весьма трудно: это понятие с «размытым» объемом.

Такое дихотомическое деление рассмотрено в следующем примере.

Можно предложить школьнику памятку:

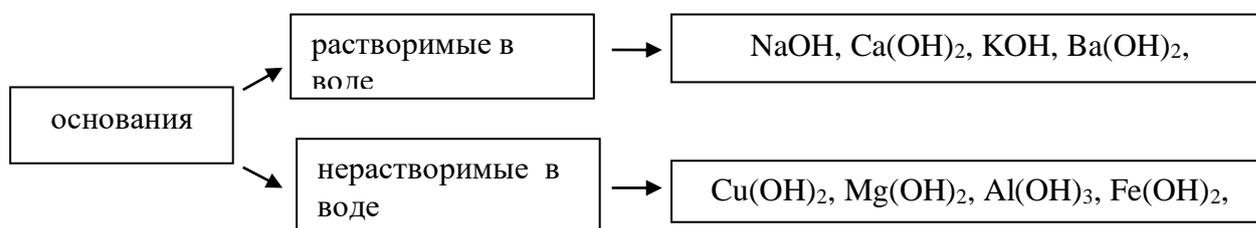
Как проводить классификацию

1. Определите цель классификации;
2. Выявите признаки объектов, распределяемых в классы;
3. Сравните эти объекты по общим существенным и особенным признакам;
4. Определите основания классификации в соответствии с целью классификации и выделенными существенными признаками предметов;
5. Объедините объекты с одинаковыми признаками в отдельные группы;
6. Определите соподчиненность (иерархию) образованных групп более общим понятиям;
7. Проведите наименование каждой группы, подгруппы и т.д.

Пример. Используя Памятку, проведите классификацию следующих оснований: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

Какой наиболее существенный признак вы выберете для деления оснований на группы?

Исходя из всего вышесказанного, целью классификации является создание классификационной схемы оснований. Признаки – растворимость в воде и кислотность (количество OH -групп). Какой из этих признаков будет существенным, по-видимому, тот который даст минимальное количество групп (классификация должна быть удобной в пользовании). А это растворимость в воде. Тогда получаем классификационную схему:



Классификация — это и цель, и инструмент познания. Как заметил в свое время Дж. С. Милль, классификация заставляет идеи о предметах сопровождать одна другую, дает власть над уже приобретенным знанием и ведет к приобретению нового знания.

Итак, что же дают универсальные учебные действия?

Они:

- обеспечивают учащемуся возможность самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, уметь контролировать и оценивать учебную деятельность и ее результаты;
- создают условия развития личности и ее самореализации на основе «умения учиться» и сотрудничать со взрослыми и сверстниками. Умение учиться во взрослой жизни обеспечивает личности готовность к непрерывному образованию, высокую социальную и профессиональную мобильность;

Развитие системы универсальных учебных действий в составе личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий осуществляется в рамках нормативно-возрастного развития личностной и познавательной сфер ребёнка. Процесс обучения задаёт содержание и

характеристики учебной деятельности ученика и тем самым определяет зону ближайшего развития универсальных учебных действий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Овладение УУД в конечном счете ведет к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, овладевать умениями и компетентностями, включая самостоятельную организацию процесса усвоения, т.е. умение учиться.