

Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках химии посредством использования компетентностно-ориентированных заданий. Разработка компетентностно-ориентированных заданий

Маркович Ольга Ивановна, учитель химии высшей квалификационной категории
ГУО «Городьковский учебно-педагогический комплекс детский сад средняя школа»

*Единственный путь, ведущий к знаниям, -
деятельность.* (Б. Шоу)

Основная цель современной школы – это создание условий для развития потенциала молодого человека, самореализации и самоопределения личности, выбора профессии для свободной адаптации в современной жизни.

Современные школьники имеют богатый личный потенциал, но, к сожалению, в школе порой они не могут раскрыть и реализовать свои способности. Сколько известно таких примеров, когда троечник в школе с успехом проявляет себя после окончания школы в стенах училища, института. Почему так происходит?

Традиционно считается, что основная задача школы – это образование. На традиционном уроке мы, учителя, заинтересованы, прежде всего, в изучении учебного материала в соответствии с программными требованиями. Времени катастрофически не хватает. Авторитарная позиция учителя сковывает инициативу и самооценку учащихся, снижает уровень их развития и креативности. Дети пассивны. Вот и приходится учителю работать больше самому, при этом дети бездействуют и воспринимают информацию в готовом виде, не прилагая усилий в поиске знаний. [4]

Мы обучаем в школе химии, математике, физике, биологии и другим предметам. Но, когда дети выходят из стен школы, они теряются и выясняется, что их не научили главному – таким жизненно-необходимым навыкам, как эффективному общению, способности самостоятельно решать проблемы, справляться с отрицательными эмоциями, адекватно вести себя в стрессовых ситуациях, уметь отказываться, быть успешными в учебе и работе, в жизни.

Поэтому перед школой ставятся новые задачи: необходимо создать такие условия, которые позволили бы научить детей анализировать информацию и делать выводы относительно точности и ценности данной информации, сформировать навыки работы учащихся с различными информационными источниками, вырабатывать собственное мнение на основе осмысления различного опыта, идей и представлений, аргументировано высказывать свою точку зрения.

Школа нуждается в смещении акцентов со знаниевого на компетентностный подход к образованию.

Смысл компетентностного подхода в том, что ученик должен осознавать постановку самой задачи, оценивать новый опыт, контролировать эффективность собственных действий. Появление нового результата образования ни в коей мере не предполагает отрицание старых, традиционных результатов, напротив, компетентность рассматривается как некий интегрированный результат, включающий в себя все традиционные результаты образования. [2]

Учащиеся в настоящее время недостаточно владеют:

- умениями анализировать текст и на его основе вычленять главную мысль;
- навыками использования полученных знаний на практике и в повседневной жизни;
- умением устанавливать причинно-следственные связи;
- навыками обобщать и систематизировать полученную информацию.

Учебный процесс строится на заданиях разных видов, каждый из которых предназначен для реализации конкретных целей.

Вот некоторые их виды и цели использования.

Учебное задание, цель — осознание учебных задач, освоение предметного содержания.

Текстовая задача, цель — формирование обобщающих умений и освоение предметного содержания.

Практическое задание, цель — формирование предметных знаний и умений на познавательном материале.

Компетентностно-ориентированное задание, цель — формирование умений действовать в социально-значимой ситуации.

КОЗ можно применять не только на этапе углубления и обобщения знаний и способов деятельности, но и на этапе контроля, что обусловлено возможностью дифференцировать с их помощью уровень подготовки учащихся. [2]

Если компетентность — это умение применить накопленные знания в практической деятельности и повседневной жизни, то компетентностно-ориентированное задание предназначено для реализации данной цели.

КОЗ изменяют организацию традиционного урока. Они базируются на знаниях и умениях, но требуют умения применять накопленные знания в практической деятельности. Назначение компетентностно-ориентированных заданий – «окунуть» учащихся в решение «жизненной» задачи.

Структура КОЗ следующая: характеристика задания, стимул, задачная формулировка, источник информации, бланк для выполнения задания, инструмент проверки. Основными требованиями к отдельным структурным элементам КОЗ является следующее:

Стимул – мотивирует ученика на выполнение задания, моделирует практическую, жизненную ситуацию, включает другие условия задачи, которые играют роль источника информации. Стимул должен: быть кратким (не более трёх предложений) и не отвлекать учащегося от содержания задания.

Задачная формулировка – понимается однозначно, четко соотносится с модельным ответом – шкалой, соответствует возрасту учащегося, интересна учащемуся.

Источник информации – содержит информацию, необходимую для успешной деятельности учащегося по выполнению задания. Необходим и достаточен для выполнения заданной деятельности, интересен, соответствует возрасту учащихся. На одном источнике (наборе источников) может строиться несколько заданий. Учащийся не должен быть знаком с источником до выполнения задания.

Бланк – задает структуру предъявления учащимся результата своей деятельности по выполнению задания.

Инструмент проверки – определяет количество баллов за каждый этап деятельности и общий итог в зависимости от сложности учебного материала, дополнительных видов деятельности.

Инструментом проверки может быть:

ключ – используется для тестовых заданий закрытого типа и предлагает выбор из нескольких вариантов ответа, из которых правильным является один или более одного (множественный выбор);

модельный ответ – обычно используется для открытых тестовых заданий, с кратким ответом обычно состоит из примера формулировки правильного ответа, другие формулировки правильного ответа, примеры ответов, которые частично верны, подсчет баллов (содержит указание количества баллов за верный или частично верный ответ). Модельный ответ должен позволять оценить выполнение всех действий, обозначенных в задачной формулировке;

аналитическая шкала – используется для открытых тестовых заданий с развернутым ответом;

бланк наблюдений за групповой работой – используется для оценки вклада каждого участника в групповой продукт и эффективности деятельности всей группы в целом.

Требования к составлению КОЗ:

- содержание заданий основывается на программе соответствующего класса;
- искомые и данные в задании величины должны быть реальными и не должны содержать подсказок;
- в задание следует включать информацию в виде графиков, таблиц, диаграмм и схем;
- задания должны нести познавательную нагрузку;
- для успешного выполнения задания необходимо не только знание фактического материала, но и умение логически мыслить;
- содержание и результат выполняемого задания должен демонстрировать практическую направленность знаний в различных сферах деятельности человека;
- желательно включать межпредметные и внутрипредметные связи

В КОЗ можно включать:

- материал, связанный с событиями, явлениями, объектами, доступными непосредственному восприятию школьника (в том числе в учебных ситуациях);
- материал, изучение которого базируется на части программы имеющей прикладной характер;
- материал, связанный с широко обсуждаемыми в обществе вопросами (экологические и т.п.)
- материал, содержащий противоречивые сведения, противоположные позиции и, следовательно, допускающий разные толкования.

Пример компетентностно-ориентированных заданий.

1. Тема «Галогены». 9 класс.

Вы решили обработать жидким хлоросодержащим отбеливателем белье без нагревания. Из посуды у вас имеется новое ведро из оцинкованной жести, эмалированный бак с поврежденной эмалью, пластмассовый тазик.	Стимул
В течение 5 минут изучите предлагаемый ниже текст. Запишите, что нужно знать о процессе отбеливания, чтобы осуществить правильный выбор посуды. Напишите название выбранной вами посуды для обработки белья.	Задачная формулировка.
1. _____ 2. _____ 3. _____	Бланк
В качестве хлоросодержащего отбеливающего средства чаще всего используют водные растворы гипохлоритов – солей хлорноватистой	

<p>кислоты HClO. Отбеливание происходит за счет окисления загрязняющих веществ хлорноватистой кислотой, которая из растворов гипохлоритов вытесняется угольной кислотой и легко разлагается:</p> $\text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{HClO}$ $\text{HClO} \rightarrow \text{HCl} + \text{O}$ <p>Таким образом, в отбеливающем растворе содержатся хлорноватистая и соляная кислоты, которые сначала будут растворять оксидную пленку цинка, а затем взаимодействовать с ним. Эмалированная посуда изготавливается из сплавов железа. При повреждении эмалированного покрытия, кислоты будут взаимодействовать с железом.</p> <p>Выделяющийся при разложении HClO атомарный кислород также окисляет цинк и железо. Кроме того, все отбеливающие средства на основе соединений хлора могут содержать некоторое количество свободного хлора, который также будет окислять металлы:</p> $\text{Zn} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2 \quad 2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$ <p>Высокомолекулярные соединения или полимеры, к которым относятся пластмассы, характеризуются химической инертностью, и не будут вступать в химическое взаимодействие с отбеливателем.</p>	<p>Источник</p>
<p>- какие вещества образуются и содержатся в процессе отбеливания</p> <p>- как они воздействуют на материалы из которых изготовлена посуда.</p> <p>- название выбранной посуды</p>	<p>Инструмент проверки (модельный ответ)</p>
<p>Какие вещества образуются и содержатся в процессе отбеливания 3 балла</p> <p>Как они воздействуют на материалы из которых изготовлена посуда 3 балла</p> <p>Название выбранной посуды 2 балла</p> <p>Учащийся уложился за 5 минут (при правильном ответе) 2 балла</p> <p>Максимальный балл: 10 баллов</p>	<p>модельный ответ</p>

2. Тема «Карбоновые кислоты». 10 класс.

<p>Вас покусали муравьи, когда вы собирали землянику в лесу. Место укусов чешется и болит.</p>	<p>Стимул</p>
<p>Прочитайте текст. Ответьте письменно на вопрос, почему болит место укуса муравья. Напишите название вещества из домашней аптечки, которое вы можете использовать, чтобы уменьшить зуд и боль. Составьте уравнение реакции.</p>	<p>Задачная формулировка.</p>

1. _____ 2. _____ 3. _____	Бланк
<p>Когда муравей кусает, он вспрыскивает в ранку капли жидкости, содержащей изрядное количество муравьиной кислоты. Ядовитая железа, например, рыжего муравья содержит до 70% муравьиной кислоты. Кислоты – это едкие вещества. Они разъедают живые ткани. Муравьиная кислота относится к кислотам средней силы, а из одноосновных предельных кислот является самой сильной. Она вызывает сильные ожоги на коже.</p> <p>Для кислот характерна основная реакция – нейтрализации. Действие кислоты можно нейтрализовать раствором вещества, образующего слабую щелочную среду.</p>	Источник
<ul style="list-style-type: none"> - какое воздействие на ткани оказывают кислоты - название вещества из домашней аптечки - составлено уравнение реакции 	Инструмент проверки (модельный ответ)
<p>Какое воздействие на ткани оказывают кислоты (химический ожог) 2 балла</p> <p>Название вещества из домашней аптечки (нашатырный спирт) 3 балла</p> <p>Составлено уравнение реакции:</p> $\text{HCOOH} + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCOONH}_4 + \text{H}_2\text{O}$ <p>3 балла</p> <p>Максимальный балл: 8 баллов</p>	модельный ответ

Примечание: данное компетентностно-ориентированное задание можно также использовать при изучении темы: «Аммиак» в 9 классе, на уроках обобщения и систематизации знаний в 11 классе по теме «Кислоты и основания».

Дифференциация.

1.Повышенный уровень сложности:

- не говорится раствором, какого вещества можно нейтрализовать;
- требуется написать уравнение реакции в ионном виде.

2.Высокий уровень сложности:

- не говорится о реакции нейтрализации;
- требуется объяснить, почему в данном случае нельзя использовать щелочь для нейтрализации кислоты.

3.Тема: «Вода. Растворы». 8 класс.

На дачном участке вы собрали хороший урожай овощей. Делая заготовки на зиму, вы решили засолить огурцы. Для этого вам нужно приготовить раствор для засолки.	Стимул
--	--------

Рассчитайте массу соли и воды, которые потребуются для приготовления 500г 7% раствора поваренной соли. Напишите формулу поваренной соли.	Задачная формулировка.
1. _____ 2. _____ 3. _____	Бланк
Для засолки огурцов используют раствор хлорида натрия (пищевой или поваренной соли) с массовой долей 7%. Именно такой раствор в достаточной мере подавляет жизнедеятельность болезнетворных микробов и плесневелого грибка и в то же время не препятствует процессам молочнокислого брожения. Образующаяся молочная кислота является прекрасным консервантом, сохраняя нам овощи в зимнее время.	Источник
- рассчитана и указана масса соли - рассчитана и указана масса воды - написана формула поваренной соли	Инструмент проверки (модельный ответ)
$m(\text{соли}) = \omega \cdot m_{\text{р-ра}} = 500\text{г} \cdot 0,07 = 35\text{г}$ $m(\text{воды}) = 500 - 35 = 465\text{г}$ NaCl	2 балла 2 балла 2 балла
Максимальный балл:	6 баллов
	модельный ответ

4. Тема: «Углеводы». 10 класс.

На дачном участке вы собрали хороший урожай овощей. Делая заготовки на зиму, вы решили засолить огурцы. Для этого вам нужно приготовить раствор для засолки.	Стимул
Рассчитайте массу соли и объем воды, для приготовления 5л 7% раствора поваренной соли, если его плотность равна 1048 г/л. Напишите название органического вещества, обуславливающего консервирующее действие. Составьте уравнение реакции молочнокислого брожения.	Задачная формулировка.
1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____	Бланк
Для засолки огурцов используют раствор хлорида натрия (пищевой или поваренной соли) с массовой долей 7%. Именно такой раствор в достаточной мере подавляет жизнедеятельность болезнетворных микробов и плесневелого грибка и тем самым стимулирует развитие других, сначала <i>Leuconostoc mesenteroides</i> и <i>Lactobacillus plantarum</i>	Источник

<p>бактерий. Эти бактерии утилизируют глюкозу и продуцируют молочную кислоту, которая придает огурцам своеобразный, острый привкус.</p> <p>Молочная кислота при концентрации 1-2% прекращает и молочно-кислое брожение. Тем самым она выступает прекрасным консервантом, сохраняя нам овощи в зимнее время.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - рассчитана и указана масса соли - рассчитан и указан объем воды - написано название органического вещества консерванта - составлено уравнение реакции молочнокислого брожения. 	<p>Инструмент проверки (модельный ответ)</p>
<p>$m_{p-pa} = V \cdot \rho = 5\text{л} \cdot 1048\text{г/л} = 5240\text{г}$</p> <p>$m(\text{соли}) = \omega \cdot m_{p-pa} = 5240\text{г} \cdot 0,07 = 366,8\text{г}$ (2 балла)</p> <p>$V(\text{воды}) = m_{p-pa} - m(\text{соли}) / \rho = 5240\text{г} - 366,8\text{г} / 1000\text{г/л} = 4,873\text{л}$ (2б)</p> <p>Молочная кислота (1б)</p> <p>$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 CH_3 - CH(OH) - COOH$ (2б)</p> <p>Максимальный балл: 7 баллов</p>	<p>Ключ</p>

Примечание: Данное задание – пример интегрированного задания. Его можно использовать на уроках:

- математики (нахождение части от целого числа);
- на уроках биологии (тема: «Пищеварение», тема: «Углеводы»).

При подготовке к ЕГЭ (часть В задание 9 – задачи на растворы).
Задача многовариативна, так как можно изменить объем раствора, предложить рассчитать количество ложек поваренной соли, которое потребуется для приготовления раствора с заданной массовой долей вещества.

Компетентность должна стать результатом образования – такова одна из ведущих идей образовательной системы нового поколения. Компетентность, как результат образования, формируется и проявляется в деятельности, а компетентностно-ориентированные задания (КОЗ) позволяют формировать и развивать универсальные учебные действия.

Выживает не самый сильный, и не самый умный, а тот, кто лучше всех откликается на происходящие изменения

Чарльз Дарвин

Литература:

1. <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm>
2. <http://www.orenipk.ru/seminar/ivanova.htm>
3. <http://cerm.ru/index.php?page=43>
4. Хуторский А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. – М.: Изд-во МГУ, 2003. -416с.