

**ИНТЕНСИФИКАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ  
ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ УКРУПНЕНИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ  
ЕДИНИЦ**

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов  
медицинский университет»*

Основным критерием качественного образования должны стать его социальные результаты – у выпускника школы должны быть сформированы познавательные универсальные учебные действия, овладение которыми создает возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться.

Слушателями факультета профориентации и довузовской подготовки (ФПДП) становятся учащиеся 9-11 классов и выпускники разных школ, средних специальных учебных заведений, не прошедшие конкурсный отбор в высшие учебные заведения. В начале учебного года со слушателями проводится предварительное анкетирование для выявления образовательных затруднений, возникающих при изучении химии. Как показывает анализ анкет, абитуриенты отмечают большой объем информации, недостаточное количество времени на закрепление полученных знаний. Основная часть слушателей испытывают затруднения в решении расчетных задач. Это подтверждают и результаты диагностического теста, проводимого на первом занятии, цель которого проверить исходный уровень знаний слушателей.

Неотъемлемой задачей ФПДП является формирование и развитие у слушателей предметных и ключевых компетенций, повышение уровня знаний, овладения которыми будет свидетельствовать о их компетентности, готовности к дальнейшему обучению и самоопределению. Опыт работы преподавателей со слушателями дневного отделения ФПДП показывает, что основные проблемы в обучении вчерашних школьников – низкий уровень универсальных учебных умений и навыков самоорганизации и самообучения; несоответствие большого объема учебного материала, необходимого для повторения и обобщения при подготовке к централизованному тестированию (ЦТ) количеству учебного времени, отводимого на его изучение.

Изучение химии требует запоминания достаточно большого объема информации: классификации, номенклатуры, понятий, свойств веществ. Для усвоения такого объема информации за ограниченное время необходима интенсификация образовательного процесса, предполагающая передачу большого объема учебной информации обучающимся при неизменной продолжительности обучения без снижения требований к качеству знаний. Одним из путей интенсификации учебного процесса мы видим в применении

технологии укрупнения дидактических единиц (УДЕ), разработанной академиком П.М.Эрдниевым.

Смысл концепции УДЕ состоит в том, что знания, новая информация предьявляется в виде так называемых укрупненных дидактических единиц – систем понятий, объединенных на основе их смысловых, логических связей и образующих целостно усваиваемую единицу информации. В технологии УДЕ систематизация знаний как средство их самоорганизации осуществляется через использование блочно-модульного подхода к изучению учебного материала.

В основу отбора учебного материала, его структурирования и последующего построения учебного процесса нами были положены принципы технологии УДЕ:

доступности (проявляется в постепенном усложнении материала и учёте образовательных возможностей слушателей);

наглядности (широкое использование средств мультимедиа, в том числе ресурсов виртуального химического эксперимента);

индивидуализации обучения и обеспечения интерактивности (обучение в малой группе и диалоговый характер обучения).

Эта технология содержит систему методических приемов, которые включают:

совместное и одновременное изучение противоположных и сходных понятий, явлений, процессов в сравнении и сопоставлении;

применение взаимообратных задач и упражнений (решение задачи и формулирование обратной задачи, составление системы задач на единой информационной основе);

блочная подача учебного материала средствами свёртывания химической информации и обзорного предьявления [1].

Рассмотрим основные приемы технологии УДЕ, применяемые преподавателями на занятии по химии.

Важный приём этой технологии - объединение родственных учебных тем на основе противопоставления и сравнения веществ в рамках одного занятия. Изучать не все понемногу, многое об одном, о главном, постигая многообразие в целом [2].

При изучении окислительно-восстановительных реакций рассматриваем в противопоставлении важнейшие группы окислителей и восстановителей, вещества, обладающие окислительно-восстановительной двойственностью.

Кислотные и основные свойства оксидов и гидроксидов изучаем также в сравнении и противопоставлении, амфотерные свойства веществ рассматриваем обоснованно в процессе сравнения кислотно-основных свойств. При изучении каждой темы по органической химии мы целенаправленно применяем этот прием для сравнения строения и свойств важных представителей классов веществ. Например, при изучении раздела «Углеводороды» темы занятий «Насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды» объединяются на основе идей параллельного структурирования

и укрупнения дидактических единиц обучения. Это возможно потому, что, при изучении классов углеводов прорабатываются одни и те же родственные понятия, обладающие информационной общностью. Это такие понятия, как «гомологический ряд», «изомерия», «номенклатура».

В технологии УДЕ систематизация учебного материала осуществляется через такое его структурирование, когда учебная информация свертывается в компактные и обзорные формы. Результатом свертывания учебной информации являются блоки содержания, которые представляют логико-графическое структурирование учебного материала в виде знаково-символьных структур: фреймов, опорных схем, таблично-матричных опор, кластеров. Эти структуры представляют сокращенную, логически выстроенную символическую запись крупного блока изучаемого материала, в которой отражены подлежащие усвоению единицы информации, представлены различные связи между ними, присутствуют взаимосвязанные ключевые слова, условные знаки, рисунки и другие зрительные опоры.

В настоящее время преподаватели кафедры химии применяют для структурирования учебной информации интеллект-карты. Интеллект-карты (Mind Maps) – это способ систематизации знаний с помощью схем, это технология изображения информации в графическом виде, отражающая смысловые, ассоциативные связи между понятиями, частями и составляющими рассматриваемой темы. Применение интеллект-карт на занятиях по химии со слушателями ФПДП способствует пониманию учебного материала, его запоминанию, системному усвоению, так как зрительно воспринимаемые образы вызывают из памяти необходимые ассоциации, опорные знания, служат инструментом развития продуктивного мышления.

Для осознанного понимания слушателями количественных отношений в химии мы используем прием укрупнения дидактических единиц (УДЕ), суть которого состоит в последовательном преобразовании базовой задачи путем составления обратной и последующем усложнении условий. Решение системы задач с использованием одних и тех же данных показывает взаимосвязь основных понятий химии и их количественных выражений, помогает повысить уровень понимания способов решения задач, а также обеспечивает самопроверку решенных ранее.

В содержание педагогических тестов ЦТ по химии включены задачи на скорость химических реакций. Для того, чтобы слушатели понимали задачи этого типа, важны последовательность их решения (от простой к сложной). Рассмотрим возможность приема УДЕ при обучении слушателей решению задач на скорость химических реакций.

Задача 1. При повышении температуры на  $30^{\circ}\text{C}$  скорость некоторой реакции возрастает в 27 раз. Во сколько раз увеличится скорость этой реакции при повышении температуры на каждые  $10^{\circ}\text{C}$ .

Задача 2. На сколько градусов надо увеличить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 27 раз, если температурный коэффициент равен 3?

Для последующего усложнения базовой задачи вводим дополнительные данные.

Задача 3. При 50 °С химическая реакция (температурный коэффициент скорости реакции 3) заканчивается за 2 мин 15 с. До какого уровня следует повысить температуру для окончания реакции за 15 с?

Задача 4. Реакция при температуре 50°С протекает за 2 мин 15 с, а при 70°С – за 15 с. Определите температурный коэффициент скорости реакции.

Задача 5. При 50°С реакция протекает за 2 мин 15 с. За какое время будет протекать та же реакция при температуре 70°С, если температурный коэффициент скорости реакции равен 3.

Задача 6. Про две химические реакции известно следующее. При температуре 80°С скорость первой реакции равна 0,08 моль/дм<sup>3</sup> · с, а скорость второй реакции 0,02 моль/дм<sup>3</sup> · с. Температурный коэффициент первой реакции равен 2, а второй – 4. Укажите значение температуры (°С), при которой скорости обеих реакций станут одинаковыми.

Каждая из составленных задач представляется самостоятельной единицей учебного материала в процессе его усвоения. В системе же отдельные задачи становятся элементами более крупной единицы учебного материала. При этом укрупненная единица определяется не объемом информации, а именно наличием связей – взаимобратными мыслительными операциями [3].

Рассмотрение в комплексе исходных и обратных задач – один из путей повторения и систематизации тематически связанных вопросов, изученных в разное время. Сравнение способов решения прямых и обратных задач отражает целесообразную последовательность действий, содействуя более полному осознанию зависимостей между ними.

Рассматривая задачу с разных сторон, проводя анализ, делая определенные логические выводы, производя взаимобратные действия, мы приучаем своих слушателей решать задачи, находить внутренние взаимосвязи между компонентами задачи, учим контролировать полученные результаты вычислений.

Таким образом, УДЕ используется в обучении как способ обеспечения системности знаний, как важный дидактический прием интеграции знаний и интенсификации их усвоения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Эрдниев П.М. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения / П.М.Эрдниев. – М.: Просвещение, 1992. –263 с.

2. Васильева П.Д. Применение технологии укрупнения дидактических единиц в курсе неорганической химии / П.Д.Васильева // Методологические и методические проблемы подготовки учителя химии на современном этапе: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Липецк, 29 сентября-1 октября 2008 г. / ГОУВПО «ЛГПУ»; редкол.: Е.М. Красникова [и др.]. – Липецк, 2008. – С. 35-42.

3. Васильева, П.Д. Технология УДЕ при решении расчетных задач / П.Д. Васильева, О.М. Емцова // Химия в школе. – 2013. – №8. – С. 38-42.