

ТЕХНОЛОГИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

УДК 378.147

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В КУРСЕ «ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ»

Т.Н. Волгина, Л.А. Сивицкая

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
E-mail: volginatn@tpu.ru

В статье представлены примеры применения технологии развития критического мышления при изучении дисциплины «Химия и технология органических веществ» путем использования различных интерактивных приемов данной технологии в процессе обучения, реализуемого как на русском, так и иностранном языках.

Ключевые слова: *рефлексия, критическое мышление, приемы развития критического мышления.*

Джуди А. Браус и Дэвид Вуд определяют критическое мышление как разумное рефлексивное мышление, сфокусированное на решении того, во что верить и что делать [1]. В основе технологии развития критического мышления лежит коммуникативно-деятельностный подход, предусматривающий диалоговый, интерактивный режим занятий, совместный поиск решения проблем, а также «партнёрские» отношения между преподавателем и студентами.

Базовый дидактический цикл технологии развития критического мышления состоит из трех стадий [2]:

1. Вызов – процесс актуализации имеющихся знаний и представлений о предмете изучения.
2. Осмысление (реализация смысла) – процесс систематизации новой информации и выработки собственных умозаключений.

3. Размышление (рефлексия) – процесс закрепления новых знаний и развитие собственных мыслительных операций.

При реализации модели «Вызов – Осмысление – Размышление» могут быть использованы широко известные и апробированные в педагогической практике стратегии обучения. Рассмотрим некоторые приемы развития критического мышления, которые можно использовать на занятиях по дисциплине «Химия и технология органических веществ» в т. ч. и по темам, которые изучаются на английском языке.

1. Прием «Составление кластера» используется на стадии «Осмысление». Этот прием позволяет структурировать полученную информацию.

Пример использования приема. Студенты записывают в середине листа понятие – в данном случае название одного из химических продуктов (например, этиловый спирт), а от него рисуют во все стороны стрелки, которые будут упираться в разные понятия (свойства, условия, категории и др.), от которых, в свою очередь, могут отходить более мелкие (рис. 1).

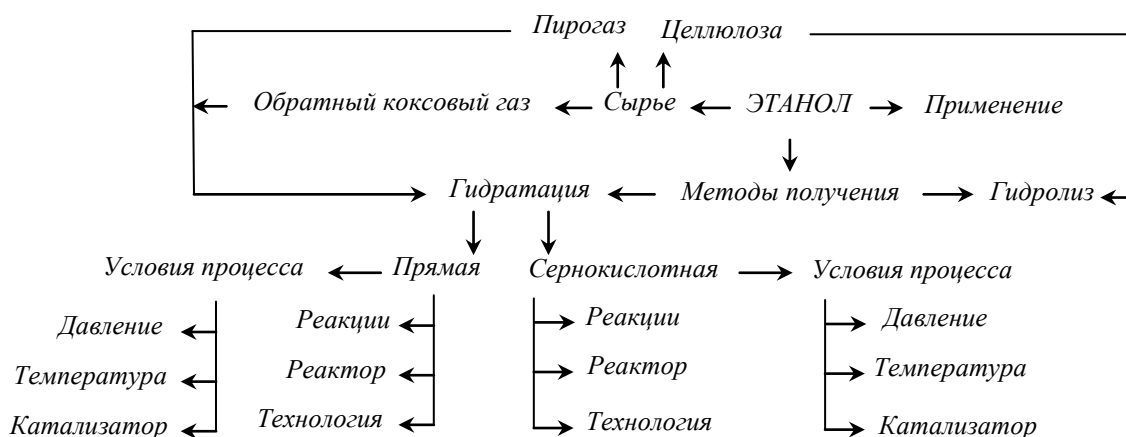


Рис. 1. Примерный кластер темы «Этиловый спирт»

Данный кластер представляет собой краткое содержание изучаемой темы, его графическое изображение может быть расширено и в дальнейшем стать опорным конспектом, где расставлены смысловые акценты темы.

2. Прием «Ключевые термины» целесообразно использовать на стадии «Вызов», этот прием позволяет выявить объем имеющихся представлений у студентов по теме занятия.

Пример использования приема. По одной из тем изучаемой дисциплины (например, тема «Синтез-газ») приводятся 4–5 ключевых слов из текста (например, метанол, природный газ, конверсия, змеевик, радиантная зона). Студентам предлагается подумать пять минут и дать общую трактовку этих терминов, предположить, как они будут связаны в конкретном контексте той темы, которую им предстоит изучить.

При знакомстве с исходным теоретическим материалом, студенты сопоставляют «свою» версию и версию «оригинального текста».

Данный прием может быть легко реализован для тех тем дисциплины, теоретический материал которых изложен на иностранном языке. Например, студентам перед просмотром видеофрагмента на английском языке по теме «Получение винилхлорида (Vinyl Chloride Production)», выдается набор следующих ключевых слов: flexible material, connected, electricity, acetylene, cooled, water, salt, coke, hydrogen, limestone, chlorine gas, chlorination. Используя слова, студенты должны составить цепочку химических превращений, которые протекают при получении винилхлорида и сравнить полученный вариант с оригинальной версией после просмотра видео.

С помощью приема «Ключевые термины» студентами в течение семестра также может быть составлен глоссарий основных терминов и определений по дисциплине. В данном случае – это определения, что такое синтез-газ, степень конверсии и chlorination.

3. Прием «Перепутанные логические цепочки» применяется на этапе «Размышление», он помогает закрепить полученные знания через анализ и оценку изученной информации.

Пример использования приема. Студентам демонстрируется технологическая схема процесса получения конкретного химического продукта, получение которого они уже изучили с точки зрения химии. Но технология им неизвестна, поэтому в схеме нарушена последовательность стадий производства. На отдельных листах предлагаются названия всех стадий, которые входят в данную цепочку, и эскизы аппаратов, которые используются в технологической схеме. Задача студентов – восстановить правильную постадийную цепочку производства, сложив, имеющиеся аппараты в определенной последовательности и присвоив название каждой операции. После заслушивания всех мнений и придя к единому решению, студенты знакомятся с технологическим описанием данного процесса и определяют, на сколько их вариант был верен.

4. Прием «Кейс-стади». Несмотря на то, что данная технология чаще всего используется для изучения социальных и экономических ситуаций, мы сочли возможным апробировать ее на дисциплине «Химия и технология органических веществ». Применяя его на стадии «Размышление» мы предоставляем студентам возможность формировать долговременные знания через практические задания.

Пример использования приема. Студентам демонстрируются чертежи реакторов реально существующего производства (например, процесса пиролиза). Студенты должны разобраться с конструкцией (назвать элементы, из которых состоит реактор) и принципом работы аппарата. А также найти отличия в конструкции змеевиков данных реакторов и объяснить причины.

Считается, что во всяком мероприятии 80 % успеха зависит от организатора и только 20 % – от участников. То есть успех любого начинания зависит от того, насколько предстоящее событие продумано и подготовлено, ведь то, что хорошо спланировано можно считать на половину сделанным. Поэтому на наш взгляд, тщательно продуманные занятия с использованием интерактивных технологий позволяют на 100 % заинтересовать студентов изучаемым предметом и предоставить им условия для осмысления и анализа как уже имеющихся, так и вновь приобретенных знаний.

Кроме того, в результате такой организации процесса студенты развивают свои профессиональные компетенции, такие как [3]:

1) способность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;

2) способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

3) обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

4) планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности.

Также на протяжении всего курса студенты учатся работать в малых группах, анализировать, оптимизировать, выступать на публике, оценивать себя и других, поэтому одновременно с профессиональными компетенциями развиваются также и их личностные качества.

Список литературы

1. Грудзинская Е.Ю., Марико, В.В. Активные методы обучения в высшей школе: учебно-методические материалы по программе повышения квалификации «Современные педагогические и информационные технологии». – Нижний Новгород : ННГУ, 2007. – 182 с.

2. Ваганова О.И. Педагогические технологии в условиях уровневой системы высшего профессионального образования: учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: НГПУ, 2012. – 102 с.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 240100 Химическая технология (квалификация (степень) «бакалавр») утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 декабря 2009 г. № 807.