

Таким образом, преподаватель активно взаимодействует со студентами на всех этапах работы, осуществляя постоянный контроль и координацию действий в рамках программируемого обучения.

Список литературы

1. Кузьменок, Н.М. Метод интерактивного обучения в организации лабораторного практикума по курсу «Органическая химия» / Н.М. Кузьменок, С.Г. Михаленок // Труды БГТУ. Учебно-методическая работа. – 2014. – № 8 (172). – С. 80–82.
2. Чернобильская, Г.М. Методика обучения химии в средней школе: учебник для студ. высш. учеб.заведений / Г.М. Чернобильская. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 336 с.

УДК 66:54:378.147-057.87

ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ХИМИИ: СОСТОЯНИЕ, ПРОТИВОРЕЧИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ

*О.С. Аранская,
Витебск*

Учебная дисциплина «Основы химической технологии» (ОХТ) традиционно играла существенную роль в системе подготовки учителя химии, обеспечивая:

- интеграцию и обобщение знаний, полученных при изучении социально-гуманитарных, психолого-педагогических и химических дисциплин;
- реализацию принципа политехнизма и рациональности на основе иллюстрации практического использования химико-технологической информации;
- системность подготовки учителя химии, ее практико-ориентированный характер;
- творческое развитие и саморазвитие учителя химии на основе полипредметной интеграции и единства учебного содержания и образовательного процесса.

Системный анализ содержания учебных дисциплин химического, социогуманитарного и психолого-педагогического циклов позволил нам разработать системологическую модель интеграции содержания инвариантного ядра и вариативной оболочки курса ОХТ с учебными дисциплинами указанных циклов (рис. 1).

Из предложенной модели следует, что химические дисциплины (1–7), интернируясь между собой, образуют интегративные системы знаний химического цикла (А), составляющие теоретические основы ОХТ, обеспечивающие достаточные и необходимые знания для определения оптимального режима технологического процесса, который в свою очередь обуславливает технико-технологическое и аппаратурное решение. Таким образом, инвариантное ядро курса ОХТ (С) представляет собой диалектическое единство общего (физико-химические закономерности), особенного (процессы, аппараты) и единичного (специальное конструкторское оборудование). В результате интеграции содержания учебных дисциплин социогуманитарного цикла (8–14) образуются интегративные системы знаний этого же цикла (В), которые, проецируясь на содержание курса ОХТ, образуют его вариативную оболочку (Д).

Таким образом, мы проиллюстрировали систему взаимосвязи и взаимозависимости наук, в которой ОХТ является системообразующим интегративным курсом, что и обосновывает его роль в системе подготовки учителя химии.

ОХТ как учебная дисциплина, реализующая свои функциональные возможности, может состояться только при условии, если ее содержание получит педагогическую интерпретацию, преломляясь через призму интегративных систем знаний психолого-педагогического цикла (15–21) (Е), что обеспечивается в процессе совместной деятельности преподавателя и студента. Использование в образовательном процессе педвуза системологической модели, отражающей структуру, содержание, педагогическую интерпретацию курса ОХТ, способствует реализации аксиологического, гуманистического, герменевтического, культурологического, синергетического метапринципов творческого саморазвития личности учителя химии.



Рисунок 1 – Модель системы подготовки учителя химии при обучении ОХТ

Однако на сегодня возник целый ряд существенных противоречий между:

- требованиями рынка труда к подготовке профессионально мобильного работника, владеющего интегративными, политехническими знаниями, и недостаточным вниманием к изучению вопросов химических производств, обладающих огромным потенциалом для раскрытия проблем промышленного развития, энергетики и экологии;
- необходимостью реализации практико-ориентированного обучения, востребованностью в подготовке кадров для развития химической промышленности в Республике Беларусь и необоснованным снижением внимания к изучению химических производств в средней и высшей школе;
- требованиями к результатам усвоения учащимися вопросов химической технологии и резким сокращением учебного времени (или полным отсутствием самостоятельного курса), обеспечивающего подготовку учителя к такой работе;
- наличием детально разработанной теоретической базы и учебно-методического обеспечения по подготовке учителя химии к обучению учащихся вопросам химических производств и отсутствием их практического использования.

Таким образом, становится очевидной значимость изучения курса ОХТ в контексте реализации принципа политехнического образования, профессионального и творческого саморазвития личности учителя химии.

В условиях перехода в Республике Беларусь к 4-летнему высшему образованию возникла сложная проблема, связанная с необходимостью уплотнения учебного плана и сокращения изучаемого материала. Однако эта проблема не может быть решена формально путем необдуманного исключения из учебного плана профессионально значимых

дисциплин, в частности курса ОХТ. Решение поставленной проблемы может быть найдено путем определения оптимального инвариантного учебного содержания курса ОХТ, выявленного на основе определения востребованности изучения тем ОХТ согласно полноте представления обобщенных системных понятий. К ним относятся системы основных понятий об:

- химико-технологических процессах;
- видах сырья;
- оптимальных условиях протекания химико-технологических процессов;
- интенсификации химико-технологических процессов на производстве;
- общих принципах организации химических производств и реализации химико-технологических процессов;
- типичных и вспомогательных промышленных аппаратов.

Итак, было выявлено 70 обобщенных системных понятий и определено число таких понятий для каждой темы курса ОХТ. На этой основе был рассчитан коэффициент востребованности изучаемых тем (табл. 1).

Таблица 1 – Коэффициенты востребованности изучения тем ОХТ

№	Тема	n_i	$k = \frac{n_i}{\sum_{i=1}^n}$	Место
1.	Производство серной кислоты*	52	$k=52/70=0,742$	2
2.	Производство аммиака*	37	$k=37/70=0,528$	6
3.	Производство азотной кислоты	41	$k=41/70=0,585$	3
4.	Производство удобрений*	37	$k=37/70=0,528$	6
5.	Выплавка стекла	24	$k=24/70=0,342$	12
6.	Производство чугуна*	41	$k=41/70=0,585$	3
7.	Производство стали*	40	$k=40/70=0,571$	4
8.	Производство алюминия*	37	$k=37/70=0,528$	6
9.	Переработка нефти*	54	$k=54/70=0,771$	1
10.	Переработка твердого топлива*	41	$k=41/70=0,585$	3
11.	Производство ацетилена	39	$k=39/70=0,557$	5
12.	Производство этилового спирта*	39	$k=39/70=0,557$	5
13.	Синтез метанола	36	$k=36/70=0,514$	7
14.	Производство формальдегида	34	$k=34/70=0,485$	8
15.	Производство ВМС и пластмасс (полиэтилена НДиВД)**	32	$k=32/70=0,457$	9
16.	Производство фенолформальдегидных смол	30	$k=30/70=0,428$	10
17.	Производство ВМС синтетических волокон**	26	$k=26/70=0,371$	11

Учитывая коэффициент востребованности и исключая идентичные иллюстрации понятий можно определить темы, которые необходимо изучать (отмеченные звездочкой). Кроме того следует учитывать гибкий региональный компонент, который зависит от того, какие производства представлены в конкретном регионе (для Беларуси темы отмечены двумя звездочками). Однако для понятийного и обзорного изучения этих тем необходимы соответствующие и достаточные знания, т.е. изучение вводных теоретических тем, раскрывающих сущность понятий о химико-технологических процессах, физико-химических закономерностях их протекания, а также изучение тем «Сырье» и «Водоподготовка», чтобы курс ОХТ не оказался «лоскутообразным» описательным приложением к общей химии. Только таким образом может быть осуществлено безболезненное сокращение числа аудиторных часов с увеличением доли управляемой самостоятельной работы студентов. Тем более что по данной учебной дисциплине нами разработан полный теоретически обоснованный учебно-методический комплекс.