УДК 378.1

# ИЗУЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ ПРИ ПЕРЕХОДЕ К СОКРАЩЕННЫМ СРОКАМ ОБУЧЕНИЯ

Г.П. Дудчик, Е.О. Богдан

*Учреждение высшего образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск*

Переход на сокращенные сроки обучения в технологических университетах потребовал существенной коррекции в организации образовательного процесса на кафедре физической, коллоидной и аналитической химии (ФКиАХ) БГТУ. Современные тенденции в образовании предусматривают объединение ряда близких по направлению химических дисциплин, существенное сокращение объема лекционных занятий по сравнению с другими видами занятий и усиление практической ориентированности образовательного процесса. Соответственно сокращено количество текущих семестровых аттестаций – зачетов и экзаменов по дисциплине. Поскольку кафедра обеспечивает фундаментальную химическую подготовку инженеров-химиков-технологов, то основной проблемой при организации учебного процесса появилась проблема сохранения фундаментальности дисциплин в условиях существенного уменьшения общего объема аудиторных и лекционных часов.

Далее речь пойдет о трех специальностях факультета технологии органических веществ БГТУ: специальности 1–48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий», 1–48 02 01 «Биотехнология» и 1–48 02 02 «Технология лекарственных препаратов». В соответствии с прежними учебными планами студенты всех этих специальностей в течение трех семестров изучали две дисциплины: физическую химию и поверхностные явления и дисперсные системы.

Согласно действующим учебным планам, утвержденным в 2019–2021 гг., объемы аудиторных и лекционных часов заметно сократились для всех трех специальностей, а студенты специальности 1–48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий» изучают теперь одну дисциплину, объединившую две химические науки и называемую «Физическая и коллоидная химия», что, естественно, отразилось на уменьшении объема учебных часов, зачетов и экзаменов. Проблема заключается в том, что при существенном сокращении времени, отводимого на изучение дисциплины (теоретические основы курса и освоение методов практических приложений теории при прохождении лабораторных практикумов) студенты должны «пройти» большие по

объему и достаточно сложные разделы физической химии: химическая термодинамика, химическое равновесие, фазовое равновесие, электрохимия, химическая кинетика и катализ. Без их качественного усвоения невозможно представить себе процесс подготовки высокопрофессиональных кадров для современной химико-технологической отрасли нашей экономики.

Очевидно, что для сохранения нужного уровня фундаментальной химической подготовки специалистов требуется существенное изменение методов организации образовательного процесса. Необходимы изменения в методике изложения учебного материала на лекционных занятиях, пересмотр перечня изучаемых тем и вопросов, обоснованный отбор того материала, который обязателен для усвоения, и того, объем которого можно свести к минимуму без ущерба для качества подготовки специалиста. В основу этих неизбежных трансформаций был положен принцип сохранения на лекциях наиболее значимых вопросов, на основании которых затем на практических (семинарских) занятиях можно рассматривать отдельные прикладные закономерности как частные следствия базовых положений. Особое внимание при этом мы обратили на проблему формирования химического мышления студентов, сохранения у них целостного представления о химических явлениях и их взаимосвязи.

Укрепление научного мировоззрения студентов, закрепление у них четких представлений о том, что все окружающие нас явления объединены между собой объективными связями, которые могут быть научно познаваемы и использованы для практических нужд человека, – это серьезная проблема, без успешного выполнения которой невозможна подготовка специалиста, способного на современном этапе развития общества успешно решать производственные и социальные задачи. Отметим при этом, что именно химия и биология, являясь базовыми дисциплинами, во многом формируют творческое мышление и создают целостное представление о мире, в котором мы живем. Поэтому, отвечая требованиям времени, объективной необходимости сокращения сроков обучения инженеров–химиков–технологов и соответствующим изменениям в учебных планах, на кафедре ФКиАХ проводится корректировка форм и методов преподавания учебных дисциплин и контроля самостоятельной работы студентов. Эти мероприятия позволяют сохранить и закрепить индивидуальный подход в обучении, сохранить фундаментальный характер химических дисциплин и усилить практическую ориентированность образовательного процесса.

В последние годы на кафедре разрабатывается и совершенствуется гибкая система взаимодействия компьютерной и

педагогической составляющей образовательного процесса. Особое значение при этом принимает организация контроля самостоятельной работы студентов в системе дистанционного обучения (СДО). В конце 2022 года разработано и издано электронное пособие принципиально нового формата: «Физическая химия. Обучающее и контролирующее пособие для контроля самостоятельной работы студентов». В пособии представлены индивидуальные задания в виде двух взаимодополняющих частей. Одни задания содержат обычную традиционную составляющую – контрольные тестовые вопросы с предлагаемым набором ответов, из которых необходимо выбрать один правильный. Вторая, обучающая компонента – это тестовые вопросы с набором неверных ответов, каждый из которых сопровождается анализом возможных ошибок. Студенту предлагаются комплекты «чужих» ошибок, проработка которых должна облегчить освоение учебной дисциплины. При этом по своему содержанию неверные ответы не выходят за рамки наиболее типичных ошибок, которые допускаются студентами, не являются откровенно неправильными и бессмысленными, но заключают в себе суждения, дающие пищу для размышления – почему это неверно? Ответить на этот вопрос помогают подробные комментарии правильных и неверных ответов.

В заключение остановимся еще на одной стороне обсуждаемого вопроса – о мотивации студентов к учебе. Формирование у студентов познавательного интереса, воспитание у него «преданности учению» – одна из важнейших задач, которые решает преподаватель вуза на всем протяжении своей педагогической деятельности. Необходимость обсуждения этого вопроса не требует отдельного доказательства. Однако мы хотим подчеркнуть, что один из надежных способов добиться успеха на этом пути – вызвать у студента интерес к изучаемой дисциплине. Современная биология признана одной из важнейших наук, от которой, в союзе с химией, ожидаются революционные изменения в представлениях человека об окружающем мире, которые могут сохранить окружающую среду и существенно улучшить качество жизни человека. Молодежь всегда была отзывчива на новое и интересное в этом мире, поэтому на занятиях по физической химии полезно погружать студентов в удивительный мир биологии, генетики, микробиологии, химии высоких и сверхнизких температур, знакомить их с проблемами, объединяющими эти науки с физической химией. Ведь великий А. Эйнштейн говорил, что самая замечательная человеческая эмоция – это ощущение тайны. Проживание тайны, поиска ответов на научные загадки помогут многим студентам учиться легче и лучше.