



УДК [66+574](07):061.3(042.3)

Э.А. ТУР, С.В. БАСОВ
Брест, БрГТУ

ОСОБЕННОСТИ ИЗЛОЖЕНИЯ КУРСА «ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Современный педагог, в особенности учитель химии, должен обладать широтой взглядов, глубокими знаниями в области жизнедеятельности человека. Предмет «химия» играет особую роль в системе школьного образования. Он изучает процесс органичного взаимодействия науки с различными видами производств, воспитывает в учащихся способность грамотно оценивать последствия развития химической промышленности на окружающую среду. Изучение курса химии помогает школьникам в дальнейшей деятельности принимать обоснованные технические решения, не нарушая экологического баланса.



Поэтому в процессе подготовки квалифицированного педагога-химика важно особое внимание уделить теоретическим и прикладным аспектам современной химической технологии. Для этого студентам химико-биологической специальности педагогических вузов на пятом курсе два учебных семестра преподают дисциплину, завершающую химическое образование будущих педагогов – «Общую химическую технологию» («ОХТ»).

Курс «ОХТ» является единственной дисциплиной, которая изучает не только крупномасштабные промышленные производства, но и взаимосвязь жизнедеятельности человека с окружающей средой.

Преподавание курса «ОХТ» для будущих педагогов несколько отличается от аналогичных курсов для инженеров-технологов и химиков-технологов по своей структуре, содержанию и методике изложения.

Вследствие возросшего в XX – XXI столетиях антропогенного воздействия человечества на природу, изменения в ней приобретают глобальный характер. Кроме того, возникает опасность нарушения биохимического равновесия на нашей планете. Это требует формировать личность будущего преподавателя химии в направлении умения давать оценку как положительной, так и отрицательной сторон воздействия химических производств на окружающий мир.

В курсе «ОХТ» рассматриваются наиболее сложные и многообразные химические процессы. Изучение «ОХТ» невозможно без получения полноценных знаний по дисциплинам «Коллоидная химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Неорганическая химия», «Биохимия» и «Инженерная экология» [1, с.322].

Курс «ОХТ» в обязательном порядке должен содержать и всесторонне рассматривать следующие разделы:

1. основные закономерности химико-технологических процессов;
2. процессы и аппараты химического производства, основные типы реакторных установок;
3. особенности каталитических производственных процессов, технологические характеристики катализаторов;
4. комплексное использование сырья в химической промышленности;
5. рациональное использование энергии в химическом производстве;
6. промышленная водоподготовка и очистка сточных вод крупнотоннажных производств;
7. организация химико-технологического процесса: разработка химической, структурной (принципиальной) и технологической схем, выбор параметров процесса;
8. основные химические производства: серной, азотной и фосфорной кислот, минеральных удобрений, аммиака, силикатных материалов, органических соединений, химических волокон, мономеров и полимеров, переработка твердого, жидкого и газообразного топлива, получение цветных и черных металлов, типовые электрохимические производства;



9. роль химии и химической промышленности в производственной деятельности человека;

10. химическое производство в системе антропогенной деятельности;

11. социальные последствия научно-технического прогресса и этические проблемы современной химической технологии.

Для будущих педагогов-химиков очень важно не только донести до своих учеников роль и место химической промышленности в производственной деятельности человека, но и выработать у них нравственную позицию при решении производственных проблем.

Таким образом, неотъемлемой частью курса «ОХТ» являются разделы 9-11, указанные выше. Человек должен рассматриваться как компонент окружающей среды, причём не только как объект, но и как её субъект, обладающий возможностью изменять окружающую среду и приспосабливать её к своим потребностям [2, с.3].

Особое внимание следует уделять охране окружающей среды и переработке и утилизации твёрдых, жидких и газообразных отходов. Целесообразно предоставить возможность студентам подготовить рефераты на тему: «Химические процессы и технологические схемы очистки сточных вод различных химических производств». Полезно также провести мини-конференцию, на которой будут заслушаны студенческие рефераты, рассмотрены и обсуждены современные технологии защиты биосферы от промышленных выбросов химических производств. В дальнейшем будущие учителя-химики смогут использовать данный блок знаний в своей профессиональной деятельности.

Опыт проведения студенческих мини-конференций по курсу «ОХТ» положительный: поднялся теоретический уровень курса, более обоснованным и осознанным стал подход студентов к решению технологических задач, повысился интерес к курсу. Вместе с этим, выявилась необходимость при изучении раздела «Организация химико-технологического процесса» углубить знания, касающиеся оформления производственного процесса в целом [3].

При рассмотрении раздела «Основные химические производства» для усвоения изучаемого материала рекомендуется широко использовать современные технологические схемы производственных процессов. Достаточно большой объём рассматриваемых производств предполагает целесообразным использование раздаточного материала для студентов в виде конкретных схем и описаний технологических процессов. Например, при изучении производства азотной кислоты помимо рассмотрения общей схемы азотнокислотного производства и физико-химических основ синтеза, полезно выдавать студентам для удобства изучения темы раздаточный материал в виде блока схем: структурной схемы, технологической схемы производства разбавленной азотной кислоты под высоким давлением, наиболее современной комбинированной (двухступенчатой) технологической схемы данного производства, технологических схем концентрирования азотной кислоты с помощью серной кислоты и нитрата



магния, а также технологической схемы производства концентрированной азотной кислоты прямым методом.

Является интересным то, что работа с индивидуальным раздаточным материалом в виде схем направляет внимание студентов на изучение особенностей производственных процессов, облегчает анализ и определение взаимосвязи между отдельными аппаратами и технологическими узлами, помогает понять принцип действия используемого оборудования [4].

При изложении курса «ОХТ» для студентов-химиков педагогических вузов следует уделить особое внимание изложению общих принципов и теоретических основ химической технологии, используемых при описании конкретных технологических процессов.

Для полноценной подготовки современных учителей-химиков важно также осуществлять промежуточный контроль (в виде проведения коллоквиумов) при подготовке к экзамену, а также производить оценку компетентности будущих специалистов по предлагаемым современным методикам [5].

Проблема повышения эффективности преподавания химии будущими учителями требует постоянного соответствия процесса изучения дисциплины «ОХТ» достигнутому уровню технического прогресса. Это требует от лектора, читающего данный курс, неуклонного совершенствования и углубления собственных знаний в области современных химических технологий, неразрывной связи с химическим производством.

Изложенный выше подход к рассмотрению курса химической технологии для учителей-химиков позволяет формировать у них современное естественно-научное мировоззрение, показывает связь науки, химического производства и экологических проблем современного общества, воспитывает педагогические кадры, идущие в ногу со временем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кутепов, А.М. Общая химическая технология / А.М. Кутепов, Т.И. Бондарева, М.Г. Беренгартен.-2-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая школа, 1990. – 520 с
2. Соколов, Р.С. Химическая технология / Р.С. Соколов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003.-Т.1.-368 с. – Т.2.-448 с.
3. Жаворонков, Н.М. Основные направления в развитии курса общей химической технологии / Н.М. Жаворонков, А.Г. Амелин // Современная высшая школа. – 1979 – № 1 (25). – с.59-61.
4. Янюк, Р.М. Использование графоскопических изображений на университетских лекциях по химии / Р.М. Янюк, Л. Нендзыньски, Я. Отеховски // Современная высшая школа. – 1979 – № 1 (25). – с.103-119.
5. Шалашова, М.М. Проблема измерения компетентности выпускников педагогических вузов / М.М. Шалашова // Свиридовские чтения: Сб.ст. Вып.4. / Белорус. гос. ун-т; Редкол.: Т.Н. Воробьева [и др.]. – Минск, 2008. – с.258-263.