

УДК 378:547

В.А. ХАЛЕЦКИЙ, Е.К. АНТОНЮК
Брест, БрГТУ

КАКИМ ДОЛЖЕН БЫТЬ КУРС «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Предприятиями промышленности строительных материалов Республики Беларусь в январе-сентябре 2009 г. было произведено продукции на 3767,7 млрд. Вг, что составило 4,16% от всего объема выпуска всей промышленной продукции страны [1]. Постоянно возрастающие требования к качеству строительных работ, а также необходимость получения новых конструкционных материалов, обладающих специфическими свойствами, приводят ко всё более широкому использованию в строительной индустрии материалов на основе синтетических полимеров. Так, применение высокомолекулярных соединений в качестве вяжущих позволяет получать полимербетоны с уникальным набором эксплуатационных свойств. Настоящую революцию среди отделочных материалов произвело широкое использование водно-дисперсионных лакокрасочных материалов, которые в отличие от традиционных органорастворимых систем, являются экологически-полноценными, а также долговечны и экономичны. Свою нишу на рынке строительных материалов также заняли профильные изделия из поливинилхлорида, теплоизоляционные панели из вспененного полистирола, водопроводные трубы из полипропилена. Использование органических красителей позволяет окрашивать полимерные материалы и лакокрасочные покрытия в широкую гамму цветовых оттенков [2, с.3-10; 3, с. 75-108].

По этой причине подготовка специалистов для строительной отрасли в области органической химии приобретает важное практическое значение. В образовательном стандарте первого поколения для студентов вузов Республики Беларусь, обучающихся по специальности «Производство строительных изделий и конструкций», принятом в 1998 году, были приведены краткие требования к содержанию дисциплины [4]:

Строение, классификация и свойства органических соединений. Химия полимеров. Композиционные материалы. Полимерные покрытия, клеи, вяжущие материалы. Зависимость свойств полимерных материалов от состава и структуры. Синтез и получение полимерных материалов. Полимерные конструкционные материалы. Полимерные бетоны. Стойкость, старение.

Таким образом, основной акцент был сделан на прикладные, утилитарные аспекты курса химии, причём особое внимание было уделено химии полимеров.

Во втором поколении образовательного стандарта для этой же специальности органическая химия была отнесена к дисциплинам, устанавливаемым непосредственно самим вузом, и её содержание уже не регламентируется. Вместе с тем стандарт устанавливает требования к формированию у студентов таких компетенций как «*владение и умение применять при производстве и использовании строительных материалов законы органической химии*» [5, с.27].



В связи с этим при подготовке курса «Органической химии» для студентов специальности «Производство строительных изделий и конструкций» было необходимо принимать во внимание ряд особенностей:

- во-первых, курс должен быть систематическим, с ориентацией на понятие о веществе, логика и последовательность изложения материала должны соответствовать общепринятым требованиям [6, с.35-37];

- во-вторых, в содержании обязательно должен быть выделен профильный, профессионально-ориентированный компонент, целью которого является прикладная ориентация всего курса органической химии;

- в-третьих, преподавание органической химии осуществляется в условиях дефицита времени (учебным планом предусмотрено всего 34 лекционных часа), в связи с чем, должен быть осуществлён строгий отбор учебного материала.

Авторами статьи с учётом вышеизложенных особенностей был разработан и апробирован на кафедре инженерной экологии и химии Брестского государственного технического университета курс органической химии для студентов строительного профиля. Структура курса приведена на рисунке 1. Порядок изучения основных тем курса соответствует традиционной последовательности, принятой в средней и в высшей школе [7], когда на основании теории строения органических соединений идёт рассмотрение свойств углеводов (предельных, непредельных, ароматических), кислородсодержащих органических соединений (спирты, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры), галоген- и азотсодержащих веществ. Заканчивается курс изучением высокомолекулярных соединений.

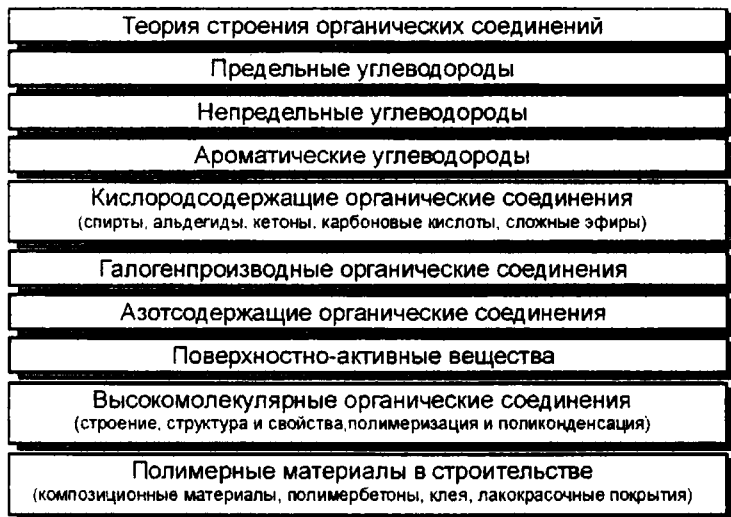


Рисунок 1 – Структура лекционного курса «Органическая химия»
для студентов строительных специальностей



Характерной чертой курса является наличие в его содержании, профильного компонента, непосредственно связанного со спецификой будущей специальности студентов, т.е. со строительством. Так при изучении темы «Предельные углеводороды» студенты рассматривают свойства дёгтя, битума, асфальта, гудрона, а также применение данных веществ в производстве строительных и дорожных материалов. Дополнительно введена тема «Полимерные материалы в строительстве», посвящённая химическим основам разработки полимерных композитов, полимербетонам, клеям, лакокрасочным материалам.

Лабораторный практикум по органической химии также был подвергнут существенному пересмотру [8]. Практикуму придана самостоятельная роль в формировании профессиональных компетенций студентов. В настоящее время он включает в себя пять базовых лабораторных работ, посвящённых качественному определению основных классов органических соединений; органическим поверхностно-активным веществам, полимерным материалам в строительной промышленности, лакокрасочным материалам на основе полимерных дисперсий, а также применению органических красителей и пигментов. Структура практикума приведена на рисунке 2.

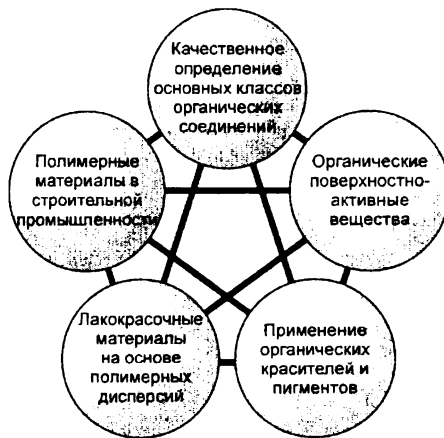


Рисунок 2 – Структура лабораторного практикума по «Органической химии» для студентов строительных специальностей

При проведении практикума используется маршрутный способ проведения занятий. Достоинство практикума обусловлено использованием в нём реальных объектов из сферы будущей профессиональной деятельности студентов. Так, знакомство со свойствами важнейших пигментов и красителей, применяемых при создании современных строительных материалов, позволит оценить возможность их использования в реальных системах. В ходе лабораторной работы по созданию водно-дисперсионных красок студенты не только знакомятся с их компонентами – органическими веществами, но и получают представление о технологии получения лакокрасочных материалов [9].



Для определения эффективности выбранной модели построения курса «Органической химии» для студентов специальности «Производство строительных изделий и конструкций» в 2008/2009 учебном году было проведено анкетирование. Анкетирование было добровольным с обязательным указанием фамилии и проводилось после прохождения студентами цикла лабораторных работ. В нём приняло участие 20 из 22 обучающихся по данной специальности студентов, т.е. 90,9%.

Студентам было предложено охарактеризовать каждую работу с точки зрения её прикладного значения, интереса, который она вызывает, простоты выполнения, понимания цели работы и получения новых навыков. Анкетирование показало, что практикум вызвал большой интерес студентов. Во всех анкетах отмечены прикладной характер работ и относительная простота их выполнения. Цель выполнения лабораторных работ была понятна большинству опрошенных, в ходе выполнения практикума студенты получили новые навыки. Наибольшее количество положительных отзывов вызвала лабораторная работа по приготовлению водно-дисперсионных лакокрасочных материалов. Результаты анкетирования приведены на рисунке 3.

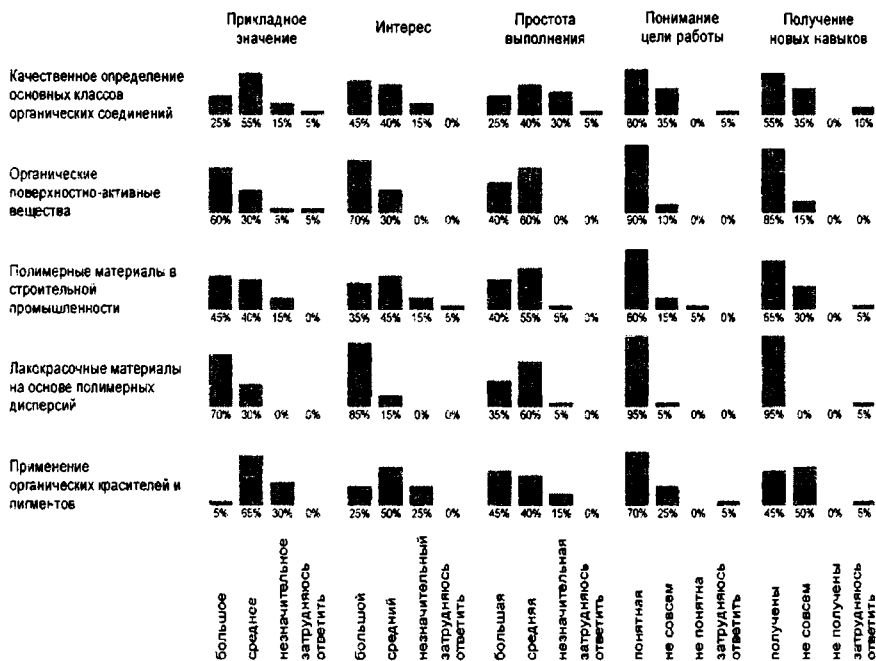


Рисунок 3 – Результаты опроса студентов об их отношении к профильному лабораторному практикуму по «Органической химии»



Таким образом, адаптация курса «Органической химии» к потребностям будущей специальности студентов, введение профильной компоненты в его содержание при сохранении логики химической науки, а также профессионализация лабораторного практикума в наибольшей степени отвечают требованиям социального заказа на подготовку современного квалифицированного инженера-строителя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Социально-экономическое положение Республики Беларусь. Январь-сентябрь 2009 г. Промышленность. Промышленное производство // Национальный статистический комитет РБ. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/doclad/sep/4.pdf>. – Дата доступа: 02.11.2009.
2. Новиков, В.У. Полимерные материалы для строительства / В.У. Новиков. – М.: Высшая школа, 1995. – 448 с.
3. Никитин, М.К. Химия в реставрации: справ. пособие / М.К. Никитин, Е.П. Мельникова. – Л.: Химия, 1990. – 304 с.
4. Образовательный стандарт. Высшее образование. Специальность Т.19.02.00 Производство строительных изделий и конструкций: РД РБ 02100.5.027–98. – Введ. 01.01.99. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь, 1998. – 20 с.
5. Образовательный стандарт Республики Беларусь. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1–70 01 01 Производство строительных изделий и конструкций: ОС РБ 1–70 01 01–. – Введ. 01.09.08. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь, 2008. – 34 с.
6. Чернобельская, Г.М. Методика обучения химии в средней школе / Г.М. Чернобельская. – М.: Владос, 2000. – 336 с.
7. Ельницкий, А.П. Химия: учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения с 11-летним сроком обучения / А.П. Ельницкий, Е.И. Шарапа. – 2-е изд., перераб. – Минск: Нар. асвета, 2008. – 278 с.
8. Халецкий, В.А. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Органическая химия» для студентов специальности Т 19.02 «Производство строительных изделий и конструкций» / В.А. Халецкий [и др.]. – Брест: Брестск. гос. техн. ун-т, 2001. – 58 с.
9. Халецкий, В.А. Профессионализация химического лабораторного практикума в техническом образовании в высшей школе / В.А. Халецкий // Весн. Брэсц. ун-та. Сер. гуманітарных і грамадскіх навук. – 2009. – № 3. С. 111–118.