

УДК 547.1:681.3

**УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ ПУТЕМ КОМПЛЕКСНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО РЕСУРСА «MyTestX»
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
В ХОДЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ-ХИМИКОВ-ТЕХНОЛОГОВ**

**IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION THROUGH COMPLEX
USE OF «MyTestX» PROGRAM RESOURCE IN THE STUDY OF ORGANIC
CHEMISTRY IN ENGINEER-CHEMIST-TECHNOLOG PREPARATION**

Михалёнок С.Г., Ковальчук Т.А., Кузьменок Н.М.

Mikhalyonok S., Koval'chuk T., Kuz'menok N.

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

Our experience in complex use of educational program «MyTestX» resources in the teaching of «Organic Chemistry» course at the stage of «Halogenated Hydrocarbons» topic studying to improve the quality of teaching is presented in this report.

Использование модульно-рейтингового подхода при изучении курса «Органическая химия» на кафедре органической химии БГТУ послужило основанием для разработки баз компьютерных данных по каждому тематическому модулю, на основе которых были созданы и внедрены в учебный процесс новые форматы практических занятий, сочетающих обучающие, тренировочные и контролирующие функции [1]. Эти модули сформированы в виде комплектов тестовых заданий, охватывающих последовательно в соответствии с программой курса разделы, каждый из которых структурирован в соответствии с логикой изложения изучаемого материала.

В данном сообщении излагается опыт использования ресурса образовательной программы «MyTestX» [2] в учебном процессе при изучении курса «Органическая химия» на примере изучения темы «Галогенопроизводные углеводородов» при формировании электронной базы тестовых заданий, проведении контрольного тестирования студентов 2 курса факультета ТОВ, а также использования программного модуля «Журнал тестирования» для анализа не только результатов успеваемости, но и качества внедренного программного продукта с последующей корректировкой учебного процесса для повышения его эффективности.

В соответствии с общими рекомендациями по составлению тестов в новый тематический модуль было включено десять тематических заданий, на решение которых требовалось не более 45 мин. Рецензирование и редактирование тестовых заданий преподавателями кафедры было осуществлено по принципу «карусели». После соответствующей корректировки, в структуру нового программного продукта были в окончательном виде включены инварианты тестовых заданий по следующим тематикам: «Реакции алкилирования», «Механизм реакций нуклеофильного замещения и элиминирования», «Скорость и результаты реакций щелочного гидролиза (SN2)», «Скорость и результаты реакций щелочного гидролиза (SN1)», «Реакционная способность субстратов в SN-реакциях», «Образование двух и более продуктов в SN-реакциях», «Стереохимический результат SN-реакций», «Цепочки превращений», «Установление строения неизвестного соединения». Для достижения необходимой вариативности тестовых заданий, исключая повторение, для тематического зада-

ния было сформулировано по 20 оригинальных вопросов, на каждый из которых предлагается не менее 4 ответов. Содержательное наполнение заданий строго соответствует учебным программам курсов для химико-технологических специальностей и разработанной ранее на кафедре учебно-методической литературе.

Расширенная структура модуля, содержащего более 200 оригинальных инвариантов тестовых заданий, представляет собой впервые созданную компьютерную базу данных для прохождения раздела «Галогенопроизводные углеводов» в обучающем, тренировочном и контролирующем режимах для студентов различных химико-технологических специальностей. Для формирования тестовых заданий в электронном виде и последующего тестирования студентов с использованием технических средств обучения (ТСО) был выбран пакет программ «MyTestX», включающий модули тестирования, редактора тестов и журнала результатов, для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов, выставления оценки по заданной в тесте шкале. С учетом возможностей программы наряду с использованием типа решения заданий «Одиночный выбор» использован также тип задания «Ручной ввод числа».

Использование модуля программы «MyTestX» «Журнал тестирования» на практических занятиях позволяет централизованно раздавать тесты посредством компьютерной сети, принимать и обрабатывать результаты тестирования. При выполнении тестирования преподаватель имеет возможность контролировать его ход без перемещения по помещению. При организации работы группы обеспечивается быстрая подготовка к тестированию, защита теста от несанкционированного доступа, отсутствует необходимость копирования файлов с результатами тестов студентов, имеется возможность раздавать тесты напрямую из «Журнала тестирования». Как только студент начинает тестирование (выбрал тест и приступил к его выполнению), преподаватель получает сообщение об этом на мониторе своего компьютера. Файл с тестом не сохраняется на компьютерах тестируемых, поэтому у них нет возможности открыть его для подсматривания, что исключает необходимость использования паролей.

Неоспоримым достоинством компьютерного тестирования с использованием данной программы является также возможность получать очень подробную информацию о результатах тестирования в on-line-режиме, а не только одну оценку по его окончании. В процессе тестирования преподаватель получает информацию о процессе тестирования: какие компьютеры и студенты выполняют тест (с указанием номеров тестовых вопросов) и сколько заданий выполнил студент, при этом сразу видны количества правильных и ошибочных ответов, проценты итоговой и текущей предварительной результативности.

По завершении тестирования студентом, итоговая информация, включающая не только полученную оценку, но и данные по каждому вопросу с учетом затраченного времени, поступают во вкладку «Результаты», что позволяет сразу проанализировать персонально в присутствии студента полученные результаты. К примеру, совместно с тестируемым можно обсудить, какие задания вызвали наибольшие трудности или были решены наугад, и сразу же провести работу над ошибками и дать рекомендации для самостоятельной работы.

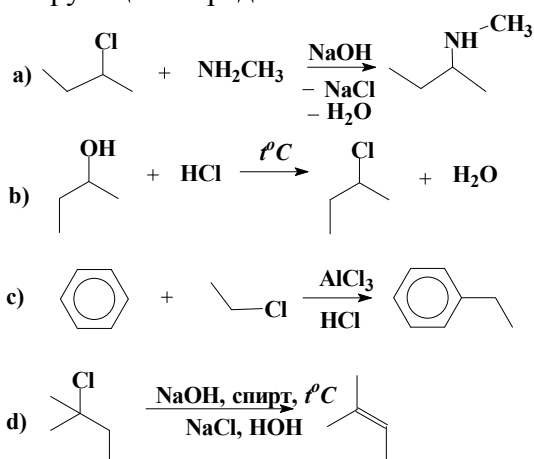
Итоговые результаты тестирования группы можно упорядочить по отдельным критериям (время начала тестирования, длительность выполнения задания в целом, результативность и т. д.). Подробные результаты контрольного тестирования по теме «Галогенопроизводные углеводов» были сохранены в файлы формата *.mtr и обработаны для оценки успеваемости студентов в целом и степени усвоения отдельных разделов темы.

Используя предусмотренные в модуле аналитические функции, после проведения тестирования с целью усовершенствования созданного программного продукта и корректировки учебного процесса для устранения выявленных пробелов в знаниях был проведен анализ полученных результатов по следующим критериям:

а) **Анализ тестирования по заданиям** позволил проанализировать результативность отдельных вопросов теста по всей базе и выявить вопросы, вызывающие наибольшие затруднения у тестируемых при выборе правильного ответа.

Для анализа были взяты четыре группы со значениями успеваемости, близкими к средним. Выборка вопросов, на которые не было получено положительных ответов в ходе тестирования при их случайном выборе в контрольный тест не менее 3 раз, и анализ неудачного опыта применения этих заданий в ходе контрольного тестирования послужили основанием для корректировки 10 заданий путем уточнения их формулировок или изменения визуального представления, либо пересмотру плана практических занятий при подготовке к контролю по данному разделу. К примеру, в блоке заданий 1 из 20 заданий на вопрос 11 из 6 попыток не было получено ни одного правильного ответа.

Вопрос 11: В каких из приведенных ниже реакций галогенопроизводные углеводородов являются алкилирующими средствами?



Такой результат обусловлен неудачным подбором реакций, так как в одной реакции галогеналкан – субстрат, в другой – реагент, а в третьей реакции, которая тоже является реакцией алкилирования, галогеналкан является продуктом. С точки зрения контроля знаний по данной теме, эта задача оказалась не совсем удачной, так как касается скорее ранее пройденной темы классификации реакций и реагентов. Замена реакции b) увеличила долю правильных ответов при выборе данного задания из общей базы при последующем тестировании.

б) **Анализ тестирования по тематикам** позволил узнать результативность по каждой группе заданий теста. Таким образом, были выявлены области знаний, вызывающие наибольшие трудности у студентов в приложении к решению конкретных вопросов и проведена корректировка процесса обучения. При этом объективность этих результатов оказывается более достоверной, если несколько заданий отражают степень усвоения одного взаимосвязанного смыслового материала, например, механизм и стереохимия, вопросы 2 и 4. Результаты подобного анализа на примере тестирования студентов 11 гр. II курса факультета ГОВ по отдельным разделам темы «Галогенопроизводные углеводородов» представлены в таблице 1 и на диаграмме 1.

Таблица 1

Результаты тестирования по заданиям темы «Галогенопроизводные углеводов»

Номер и название задания	Результативность	Кол-во правильных результатов	Кол-во ошибок	Среднее время на вопрос, мин.
1 Реакции алкилирования	100%	14	0	2:24
2 Механизмы	86%	12	2	2:36
3 Скорость щелочного гидролиза (S_N2)	93%	13	1	3:49
4 Скорость щелочного гидролиза (S_N1)	71%	10	4	3:51
5 Реакционная способность в S_N -реакциях	64%	9	5	3:36
6 Образование двух и более продуктов в S_N -реакциях	36%	5	9	3:34
7 Стереохимия	43%	6	8	3:46
8 Схема превращений 1	64%	9	5	4:24
9 Схема превращений 2	57%	8	6	4:07
10 Задача на установление строения	71%	10	4	4:55

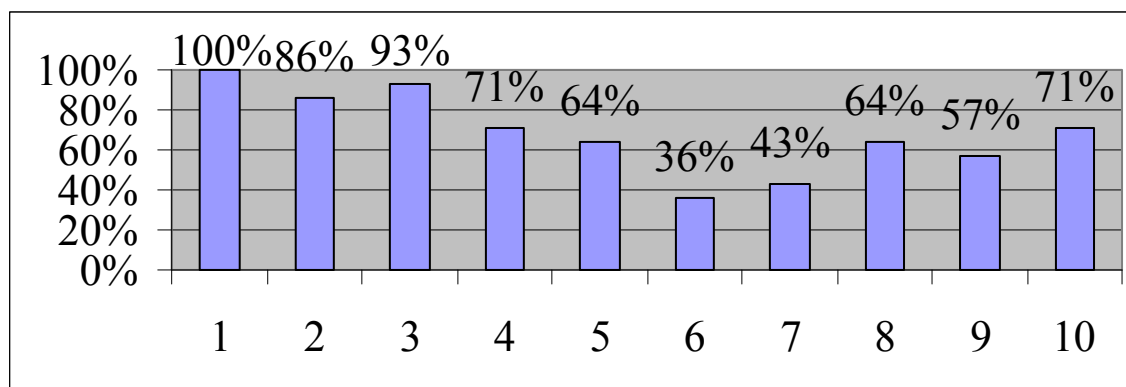


Диаграмма 1

Студенты указанной группы продемонстрировали хорошую успеваемость: большинство тестируемых проявили достаточный уровень знаний, при этом только 3 студента дали 50 % правильных ответов, при отсутствии студентов, которые не справились с тестом. Следует отметить, 100 % тестируемых дали правильный ответ на задание 1, что подтверждает их готовность использовать приобретенные знания в конкретной ситуации. Студенты данной группы хорошо усвоили механизмы реакций нуклеофильного замещения (задание 2), что явилось залогом успешного решения заданий 3 и 4. Умение использовать приобретенные знания студенты этой группы проявили и при решении схем превращений и задач на установление строения (задачи 8-10). При этом следует отметить, что цепочки превращений, в которых ответы приведены в виде формул, а не названий веществ, вызывали меньшие затруднения. Это указывает на необходимость увеличения времени практических занятий и самостоятельной работы, посвященных номенклатуре органических соединений для выработки устойчивых навыков написания формул органических соединений по их на-

званиям. Анализ индивидуальной успеваемости позволил преподавателю выявить студентов, имеющих пробелы в знаниях по номенклатуре и осуществить коррекцию их самостоятельной работы. Относительно невысокая результативность задачи 6 указывает на то, что лишь треть студентов этой группы способна самостоятельно оценить реакционную способность лабильных субстратов и дает основание преподавателю обратить внимание на представление и разбор материала по этой задаче в лекционном курсе и на практических занятиях

Конечным результатом проведенной преподавателями кафедры работы является создание и внедрение в учебный процесс инновационной образовательной технологии, позволяющей осуществлять обучение и контроль знаний студентов по теме «Галогенопроизводные углеводов». В результате внедрения созданного программного продукта расширено использование ТСО в образовательном процессе, повышена эффективность образовательного процесса на всех формах учебных занятий и объективность оценки знаний студентов, реализована возможность корректировки учебного процесса в результате обработки общих итогов тестирования с использованием программных средств, повышено качество подготовки специалистов, заложены основы создания программных продуктов для дистанционного обучения.

1. Кушнер, М.А. Модернизация учебного процесса в преподавании органической химии в ВУЗе на базе современных образовательных технологий / М.А. Кушнер, Т.С. Селиверстова, А.Э. Щербина // Сб. матер. VIII Междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы и перспективы развития образования». – Новосибирск: 2011. – С. 98–102.
2. Программа компьютерного тестирования знаний, сбора и анализа их результатов MyTestX версии 10.2.0.3 [Электронный ресурс]. – Электронная программа (7 Мб). – Унеча: Башлаков А.С., 2012 / Режим доступа: <http://mytest.klyaksa.net/htm/download/index.htm>. – Дата доступа: 22.02.2013.

УДК 159.9.072

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ ЛИЦ С ДВИГАТЕЛЬНЫМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ

PROFESSIONAL ORIENTATION PEOPLE WITH MOBILITY RESTRICTIONS

Олехнович И.В.

Aliakhnovich I.

Республиканский институт высшей школы

Минск, Беларусь

The article is devoted studying of a problem of vocational orientation in a life of people with intellectual and physical restrictions. In connection with steady increase in quantity of persons with intellectual and physical restrictions it is necessary to introduce more widely new forms and technologies of their professional rehabilitation that opens a way to more high-grade life, to participation in various spheres of ability to live of a society which speech in given article will be about.