

ВНЕДРЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ 2-ГО КУРСА ФАКУЛЬТЕТА ТОВ

The data concerning contents, problems and results of employment of the multilevel module «Classification, nomenclature and isomery of organic compound» for computer testing are discussed.

На кафедре органической химии БГТУ ведется постоянная работа по повышению эффективности образовательного процесса, обновлению учебно-методического материала и внедрению инновационных технологий в учебный процесс.

Проблема интенсификации учебного процесса в технических университетах может решаться различными методами, в том числе с применением компьютерной техники. Одним из таких методов является изучение дисциплины с использованием блочно-модульного принципа, что требует создания банка соответствующих тестовых заданий. Еще одним инновационным фактором является использование рейтинговой системы, когда знания каждого студента в течение семестра и экзаменационной сессии оцениваются в баллах, из которых складывается общий рейтинг [1]. На кафедре органической химии применяется именно такая стратегия изучения предмета, которая требует создания компьютерных тестовых заданий различных уровней сложности для студентов химических и нехимических специальностей.

Применение рейтинговой системы повышает активность и ответственность каждого студента, соревновательность, стремление к достижению высоких результатов на всех видах учебных занятий в течение семестра, а не только во время сессии. Однако использование рейтинговой системы весьма трудоемко для преподавателей, поэтому столь важно внедрение современных электронных средств обучения.

Разработка оригинальных тестовых заданий была начата с одного из ключевых разделов дисциплины – «Классификация, номенклатура, изомерия органических соединений». Именно с этого раздела студенты начинают изучение органической химии, которая при огромном фактическом материале представляет собой взаимосвязанную систему знаний, поэтому требуется строго последовательное изложение материала и, соответственно, постоянный текущий контроль знаний студентов и их корректировка. Знание номенклатуры органических соединений особенно важно на начальном этапе изучения органической химии, когда закладывается фундамент для последующего хорошего усвоения всей дисциплины в целом.

Тестовые задания были разработаны с учетом разного уровня подготовки студентов химических и нехимических специальностей и значительных различий даже в пределах одной группы. С учетом этих факторов были созданы задания трех уровней сложности. Унификация уровня сложности модуля достигалась подбором стандартизованных вопросов, наполненных различным содержанием. Тестовые задания составлялись таким образом, что каждое включало вопросы из пяти тем, в которых заложены современная терминология, основные структурные понятия, правила рациональной и международной (IUPAC) номенклатур. Разработанный преподавателями кафедры органической химии банк тестовых заданий был внесен в компьютерную программу «UniTest 1.36» [2], что потребовало определенной корректировки последней.

В осеннем семестре 2004/2005 учебного года было впервые проведено компьютерное тестирование знаний студентов факультетов ТОВ, ХТиТ, ИДиП по теме «Классификация, номенклатура, изомерия органических соединений». Использование банка тестовых заданий в компьютерной программе «UniTest 1.36» [2] позволяет организовать обучение студентов по изучаемому разделу курса в тренировочном и в контрольном режимах. В тренировочном режиме программа позволяет студенту проверить свои знания по отдельным темам раздела. В контрольном режиме число, уровень сложности и время выполнения тестов задаются преподавателем с учетом уровня подготовленности студентов, группы и специальности. Данная программа адаптирована к современной десятибалльной системе оценки знаний студентов. После решения последней задачи или окончания отпущенного на тест времени ЭВМ выдает итоговый результат тестирования с указанием тем, по которым были допущены ошибки.

Анализ результатов внедрения обучающе-контролирующего модуля с использованием ЭВМ проводился с учетом следующих аспектов: а) оценка успеваемости студентов; б) изучение затрат времени, необходимого для выполнения тестовых заданий; в) выявление наиболее проблемных вопросов и связанных с ними ошибок студентов.

При анализе результатов тестирования производилась оценка успеваемости (таблица), ко-

торая отражала качество усвоения материала студентами. Задание состояло из 10 вопросов, один правильный ответ оценивался в 1 балл, и максимальная оценка равнялась 10 баллам. В соответствии с принятой на кафедре органической химии рейтинговой системой зачетным считался балл, составляющий не менее 60% от максимального, т. е. в данном тестировании – 6 баллов [3]. При результате в 5 баллов студенты получали дополнительное индивидуальное задание, после успешного выполнения которого тест считался зачтенным.

Всего в тестировании участвовало 304 студента факультета ТОВ (4 лекционных потока, 13 групп). Абсолютная успеваемость на факультете ТОВ составила 70,8–91,7%, а средняя – 75,6%, причем высокие баллы получили 60% тестируемых [3].

Таблица

Успеваемость студентов по результатам тестирования

Факультет	Абс. успеваемость, %	Баллы, не менее 7%
ТОВ (304 чел.)	75,6	59,6

Таким образом, с заданиями успешно справились большинство участвовавших в тестировании студентов, а более половины студентов получили оценки не менее 7. Это свидетельствует как об адекватности разработанных задач уровню освоения материала, так и о достаточной степени проработки темы.

Второй аспект связан с определением затрат времени, необходимого студентам для выполнения тестов. Данные по затратам времени вносились в таблицу, и высчитывались средние значения. В результате установлено, что основная масса студентов успешно выполнили тесты за 30–35 мин: от 80 до 91,5% получили при этом положительные отметки, а от 50 до 70% – высокие баллы. Анализ корреляции времени выполнения теста относительно полученного балла позволил выявить интересную закономерность: чем меньше время выполнения, тем выше оценка. Это означает, что хорошо подготовленные студенты успешно справились с за-

данием за меньшее время, тогда как студентам, слабо владеющим учебным материалом, не могло и более длительное время [3].

Третий аспект включал выявление наиболее часто встречающихся ошибок и организации комплекса мероприятий по их устранению. Студенты, не прошедшие первичное тестирование, могли самостоятельно проработать материал в тренировочном режиме на компьютере, выяснить с преподавателем на дополнительной консультации наиболее трудные вопросы; пройти повторное тестирование по своему выбору в электронном или бумажном варианте.

Таким образом, внедрение электронного тестирования в учебный процесс

- повышает интерес студентов к дисциплине, активизирует процесс обучения, способствует индивидуализации интеллектуальной работы каждого студента и развивает дух соревнования;

- способствует унификации уровня требований к студенту при абсолютной объективности оценки, выставляемой компьютером, а не преподавателем; существенно повышает качество усвоения изучаемого материала;

- позволяет повысить уровень квалификации каждого преподавателя; значительно сократить затраты времени и труда преподавателей по рутинной проверке и оценке знаний.

Литература

1. Кузьменок Н. М., Матин Г. А., Федоренчик А. Г. Рейтинговая система оценки знаний и учебной работы студентов. – Мн., 2003. – 21 с.

2. Алексеев А. Д., Кандыбович И. И., Насевич А. Л. Обучающе-контролирующая программа для ЭВМ и ее наполнение по теме «Номенклатура органических соединений» // Труды БГТУ. Сер. учеб.-метод. работы. 2003. – Вып. VII. – С. 87–91.

3. Отчет о научно-методической работе «Разработка универсального модульно-рейтингового подхода при изучении теоретических основ органической химии по теме «Номенклатура, изомерия» в рамках рейтинговой системы и адаптация к десятибалльной шкале оценки знаний». – Мн., 2004. – 48 с.