

УДК 378

## **МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН КУРСАНТАМИ ФАКУЛЬТЕТА РАДИАЦИОННОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ, БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ И ЭКОЛОГИИ**

© 2007 Дядченко В.В., Мирная Т.Ю., Тычина О.Н.\*

Представлен опыт трехлетнего применения системы модульно-рейтингового контроля при изучении фундаментальных химических дисциплин; показаны положительные и отрицательные аспекты применения этой системы.

Вступление в Евросоюз - одна из основных задач Украины как европейского государства, а этот процесс предусматривает целый ряд изменений. Касается это и сферы высшего образования. В настоящее время изменяются требования к теоретической и профессиональной подготовке специалистов.

В документах МОН про перестройку высшего образования в Украине были выделены такие приоритетные задачи [1]:

- переход на кредитно-модульную систему обучения;
- внедрение безсессионной организации учебного процесса;
- разработка критериев оценивания знаний студентов;
- разработка и внедрение рейтинговой системы.

В системе высшего образования введение кредитно-модульной системы организации учебного процесса носит пока эпизодический характер, т.е. системы еще нет. Тем не менее, эффективность отдельных элементов этой системы, модульно-рейтингового контроля (МРК), уже можно проследить.

На факультете РХБ-защиты и экологии МРК был введен на 1-2 курсе в 2004-2005 уч. году. На кафедре экологической безопасности и средств защиты такая система была введена на курсах органической, физической и аналитической химии.

Курсы дисциплин были разбиты на модули, в состав которых входят несколько тем. По каждой теме предусмотрены различные виды занятий: лекции, групповые занятия, практические занятия, лабораторные работы, расчетно-графические работы, коллоквиумы, тестовые работы. Курсант получает за каждый вид работы определенное количество баллов за усвоение материала этой темы. После изучения всех тем модуля проводится модульно-рейтинговый контроль по темам, входящим в данный модуль. В соответствии с существующей программой по дисциплине модуль соответствует разделу учебной дисциплины.

Например, дисциплина «Аналитическая химия» изучается в 3 и 4 семестре, в том числе в 3 семестре предусмотрено 170 учебных часов. Суммарное количество баллов принято равным 170. Учебная программа включает в себя разделы: «Химические равновесия в гомогенных и гетерогенных системах», «Качественный анализ», а также тему «Гравиметрия» раздела «Количественный анализ». При изучении первого раздела выполняются три расчетно-графические работы по темам «Расчет констант химических равновесий», «Расчет равновесного состава гетерогенной системы на основе материального баланса», «Графические способы расчета равновесного состава системы». Каждая работа оценивается максимум в 5 баллов. Написание контрольной работы оценивается в 10 баллов. Модульный контроль по этой теме проходит в виде коллоквиума, за который можно получить 10 баллов. Таким образом, за первый модуль максимальная оценка составляет 35 баллов. При изучении второго модуля учитывается выполнение и защита трех лабораторных работ (каждая по 5 баллов), расчетно-графическая работа (5 баллов), модульный контроль в виде контрольной работы (10 баллов). Третий модуль позволяет набрать 35 баллов. Суммарное количество баллов составляет 100. В конце семестра проводится итоговый контроль – дифференцированный зачет. Он проводится в письменной форме, содержит задания разной степени сложности и позволяет набрать 70 баллов.

\* Харьковский институт танковых войск НТУ «ХПИ», Харьков, ул. Полтавский шлях, 192

Систематическая работа курсанта может быть оценена положительно за семестр даже без максимальных баллов за модули. Однако, по результатам семестровой работы (без сдачи экзамена или дифференцированного зачета) можно получить только удовлетворительную оценку. В принципе, те, кто учится в последнюю ночь, могут получить такую же оценку, как и «средний курсант», который учился систематически на протяжении семестра. Понятно, что второй вариант предпочтительнее.

При таком подходе к контролю за качеством учебы оцениваются не только теоретические знания курсанта, а и приобретенные им умения. Например, при оценке выполнения лабораторной работы можно учесть не только правильность оформления отчета о лабораторной работе, но и правильность выполнения определенных операций, качество проведения анализа, точность определения, знание правил работы в лаборатории, соблюдение правил ТБ. Полноту усвоения этого материала можно определить при защите лабораторной работы.

Как мы знаем, студенты, имеющие диплом с отличием, не всегда становятся специалистами с отличием. Навыки практической работы, умение применить полученные знания на практике ценятся в каждодневной работе так же, как и глубокие теоретические познания. С этой точки зрения МРК имеет больше возможностей.

МРК предполагает увеличение доли учебного времени, отводимого на самостоятельную работу. В идеале считается (рис.1), что первоначальные навыки самостоятельной работы студенты уже получили в средней школе. Это далеко от реальности.

Начальная школа	Основная школа	Старшая школа	Высшая школа	Аспирантура	Докторантура
Обучение с преподавателем					Самостоятельная работа

Рис. 1. Соотношение времени обучения с преподавателем и самостоятельной работы в разные периоды обучения [2]

Кроме того, курсанты помимо учебы, несут службу, обязанности их очень широки. Поэтому времени для такой подготовки у них мало, да и информационное обеспечение также недостаточно.

Компенсировать эти недостатки можно, используя индивидуальный подход к каждому курсанту, что, в свою очередь, можно реализовать при небольшом количестве слушателей. Но при этом возрастает реальная нагрузка на каждого преподавателя.

Изучение учебного материала модуля завершает модульный контроль, который может проводиться в устной или письменной форме. В последнее время преподаватели все чаще склоняются к проведению контрольных мероприятий в письменной форме. Эту форму проведения МРК, зачетов и экзаменов поддерживают и курсанты. При устном общении выяснить полноту усвоения учебного материала курсантами можно эффективнее. Но большая часть курсантов не владеет навыками устного общения, у них малый словарный запас, они не могут свободно выражать свои мысли. В результате мы получаем специалиста, который, может быть, и имеет необходимый объем знаний, но не может ни показать эти знания, ни аргументированно отстаивать свою точку зрения в спорных вопросах. Очевидно, помимо письменных работ как контрольные мероприятия желательно использовать коллоквиумы (индивидуальные контрольные собеседования).

При проведении МРК, экзаменов и зачетов в письменной форме используются тесты открытой и закрытой формы, поскольку умение решать задачи необходимо и существует только один способ его проверить. При проведении итогового контроля уместно включать комплексные задания. Примером такого задания может быть следующее.

Задание. Раствор хлороводородной кислоты, концентрацию которого необходимо определить, разбавили в мерной колбе на 100 мл, а его аликвоту 20 мл оттитровали потенциометрически раствором с молярной концентрацией натрия гидроксида 0.1 М. Получены такие результаты:

V(NaOH)	1.5	1.8	1.9	1.95	1.98	2.00	2.02	2.05	2.10
pH	2.64	3.05	3.36	3.64	4.05	6.98	9.95	10.53	10.65

Построить кривую титрования в координатах  $\Delta pH/\Delta V - V$ , определить массу кислоты в растворе в г/мл.

Ответить на вопросы:

- Какой метод лежит в основе определения?
- Что является аналитическим сигналом в этом методе?
- Какая зависимость является градуировочной характеристикой метода?
- Какие электроды (индикаторный и электрод сравнения) могут быть использованы для этих измерений?



Рис. 2. Результаты опроса курсантов относительно введения МРК в учебный процесс.

Согласно существующим рекомендациям положительная оценка за модуль выставляется, если правильно выполнено более 60% задания. Однако опыт показывает, что достичь такого результата большинству курсантов оказывается тяжело в силу слабой первоначальной подготовки. Да и сами "пороговые" 60%, возможно, завышены.

В рейтинговой системе итоговая оценка за дисциплину выставляется как сумма оценок за модули, без сдачи экзамена за весь курс. При таком подходе отсутствует систематизация знаний, у курсанта не вырабатывается целостная картина дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. В этом состоит существенный недостаток безсессионной организации учебного процесса.

Поскольку во внедрении МРК в учебный процесс участвуют и преподаватели и курсанты, определенный интерес представляет мнение курсантов, отраженное на рис.2.

Результаты этого опроса не могут быть приняты как абсолютная истина, но учитывать их на определенных этапах имеет смысл.

Рейтинговая система, таким образом, имеет положительные и отрицательные аспекты. Оценить преимущества и недостатки можно не сразу, а только в том случае, когда эта система едина для всех дисциплин, а такой подход обязателен для всех преподавателей.

## Литература

1. Комплекс нормативних документів для розробки складових системи стандартів вищої освіти. Додаток 1 до наказу МОН України від 30.07.1998 № 285
2. Сікорський П.І. Наступність модульно-рейтингової і кредитно-модульної технологій навчання. Вища школа.-2005.-№5. С.61-70

Поступила в редакцию 21 марта 2007 г.

Kharkov University Bulletin. 2007. №770. Chemical Series. Issue 15(38). Dyadchenko V.V., Mirnaya T. Yu., Tychina O.N. Module approach in studying basic chemical disciplines by students of the faculty of radiathion, chemical, biological defense and ecology.

Tree-year experience of using the module approach in studying basic chemical disciplines is summarized with the discussion of its advantages and disadvantages.