

Бак С.М.

*кандидат фізико-математичних наук,
асистент, Вінницький державний педагогічний
університет імені Михайла Коцюбинського*

**ПРО ДЕЯКІ РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ КРЕДИТНО-
МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ У ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ
ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ**

Стаття присвячена питанню впровадження кредитно-модульної системи при вивченні математичного аналізу студентами математичних спеціальностей педагогічних вищих навчальних закладів.

The article is devoted to the question of introduction of the credit-module system at the study of mathematical analysis by the students of mathematical specialities of pedagogical universities.

Постановка проблеми. Необхідною вимогою до змісту освіти у підготовці майбутнього вчителя математики є її фундаментальність, яка забезпечує основу для подальшого вдосконалення. Основу модульного розбиття змісту складає системний аналіз понятійного апарату навчальної дисципліни. Такий підхід дозволяє виділити групи головних категорій та основних фундаментальних понять, логічно і компактно згрупувати навчальний матеріал, запобігти зайвому повторенню всередині курсу та в суміжних дисциплінах.

В умовах інтеграції української системи освіти з європейською зростають вимоги до теоретичного і професійного рівня підготовки фахівців. Без сумніву поряд з цим особливе значення має формування майбутнього вчителя математики як творчої особистості. У зв'язку з цим необхідно, щоб методика викладання математичних дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах була систематизованою і спрямованою на мотивацію студента на оволодіння знаннями згідно з вимогами Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Аналіз останніх досліджень. На сьогоднішній день важко знайти опубліковані результати із впровадження положень Болонського процесу в Україні. Це можна пояснити тим, що цей процес дуже складний.

Нагадаємо, що у контексті Болонської декларації міністри різних країн домовилися про поступову реалізацію таких завдань ([1], [2], [4], [5])

- поділити курс вищої освіти на два цикли бакалаврський і магістерський;
- прийняти загальні стандарти і кваліфікації на рівні різних країн;
- запровадити єдину систему організації навчання й оцінювання (кредитно-модульна система і оцінка ECTS);
- мотивовано залучити студентів до навчання (студенти повинні не стільки отримувати комплекс знань, скільки вміння їх самостійно здобувати, творчо вирішувати завдання, адаптуватися до будь-яких умов);
- усунути перепони для вільного пересування студентів, викладачів, науковців;
- зробити привабливим і відкритим для мешканців різних країн євро-пейський ринок праці;
- запровадити навчання протягом усього життя.

При втіленні цих завдань виникає чимало проблем. Ми зупинимося на питанні впровадження модульно-рейтингової системи навчання. Зазначимо, що кредитно-модульною технологією навчання активно займалися відомі науковці Т. Алексєнко, Р. Гуревич, І. Козловські, П. Сікорський та багато інших.

Як зазначено в [9], методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України щодо впровадження КМСН (кредитно-модульної системи навчання) за вимогами ECTS, особливо пропозицій щодо оформлення результатів контролю навчального процесу, не досить. Автор цієї статті ([9]) вважає, що документація має бути єдиною для всіх ВНЗ і кафедр, і тому він пропонує розробити її на рівні кафедри і, враховуючи результати контролю, вносить такі пропозиції

1. Засвоєння змістових модулів має здійснюватися шляхом проведення семінарських занять, контрольних, курсових і наукових робіт, тестування тощо; кожна кафедра, викладач або самі студенти мають обирати доцільні методи під контролем деканату і навчальної частини. При цьому організацією

навчального процесу повинні займатися деканати, а контроль за якістю та успішністю навчання студентів слід покласти на спеціальну комісію навчальної частини. Пропонована відомість «Результатів поточного та підсумкового контролю» потребує розшифрування

а) на кафедрі треба розробити відомість для кожної групи студентів з дисциплін для обліку оцінок за змістовими модулями (кількість модулів не більша двох-трьох), а оцінку з курсової роботи врахувати окремо. Це необхідно для об'єктивного оцінювання знань студентів за семестр;

б) якщо контроль студентів здійснюється за результатами семінару (співбесіди), обов'язково необхідно розробити методичні рекомендації з планом семінарських занять і дати критерії оцінювання знань студентів; якщо контроль знань студентів здійснюється за результатами контрольної роботи (завдання), потрібно розробити критерії оцінювання; якщо контроль знань студентів здійснюється за результатами тесту, слід дати анотацію до кожного запитання тесту;

2. Здійснення контролю знань студентів за принципами КМСН вимагає більше часу і творчої діяльності викладача. Тому пропонується

а) змінити функції одного з лаборантів і ввести до його обов'язків підбиття підсумків результатів контролю за КМСН з використанням єдиної методики; максимально автоматизувати навчальний процес, використовуючи комп'ютери;

б) зменшити кількість студентів у групі до 12 осіб або сформувати підгрупи чисельністю до 6 студентів (за наявності 25-30 студентів контроль їхніх знань буде просто формальним).

Усі ці пропозиції є досить слушними, проте реалізувати їх буде не просто.

У роботі [8] пропонується адаптація традиційної рейтингової системи оцінювання до ECTS, що власне зараз і реалізовується у ВНЗ України, зокрема у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського.

У роботі [3] пропонується реалізація модульно-рейтингової системи на базі тестових технологій. У Курському державному технічному університеті вже 15 років на кафедрі вищої математики використовується РІТМН (рейтингова інтенсивна технологія модульного навчання). Навчальний матеріал кожного семестру розбитий на модулі, логічно завершені частини предмета. Кожен студент отримує індивідуальні завдання по модулю, які

виконує самостійно при періодичному контролі зі сторони викладача. При настанні рубіжного терміну студент повинен захистити модуль. Останні роки захист модулів проводиться за тестовою технологією, і в залежності від розв'язаних тестових завдань студент отримує бали за модуль. Досягнення обґрунтованого висновку про знання студентів на основі змісту тесту є головною метою тестології – науки про розробку якісних тестів та їхнього ефективного застосування.

На нашу думку повністю переходити до тестового контролю знань не варто, проте ці технології частково можна і треба впроваджувати у сучасну вищу школу.

У роботі [7] висвітлено перші результати впровадження КМСН. За попередніми результатами експерименту робиться висновок традиційна система навчання сприяє більш рівномірному засвоєнню знань усіма студентами, а при КМСН студенти, які мають навички самостійної роботи і високу мотивацію до навчання, здобувають знання значно швидше, ніж ті, що звикли бути пасивними учасниками навчального процесу.

Метою даної статті є знаходження шляхів вирішення проблем організації навчального процесу в умовах кредитно-модульного навчання.

Виклад основного матеріалу. У даній роботі висвітлюються деякі аспекти організації навчального процесу при впровадженні модульно-рейтингової системи навчання при вивченні математичного аналізу студентами, які навчаються за напрямом «математика» у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського.

На кафедрі математики ВДПУ по всіх навчальних дисциплінах розроблено і затверджено у 2005 році навчальні програми за вимогами кредитно-модульної системи. Періодично розробляються робочі плани з кожної дисципліни, які постійно вдосконалюються у процесі впровадження КМСН. Згідно цих планів навчальний матеріал протягом семестру ділиться на кілька змістових модулів. Розроблено шкалу оцінювання згідно ECTS. На кожен модуль поточного контролю ведеться поточна відомість успішності студентів. Поки не має єдиних вимог щодо організації навчального процесу та критеріїв оцінювання з окремих дисциплін, тому кожен викладач упроваджує різноманітні форми поточного контролю, які мають різну відсоткову вартість, що не дуже добре.

Для кращої організації навчального процесу при вивченні дисципліни «математичний аналіз» нами розроблено «робочий зошит студента з математичного аналізу» (автори Ковтонюк М.М., Бак С.М.) на кожний

семестр. Цей посібник є одним із засобів адаптації студентів до КМСН. На даний момент він постійно удосконалюється, тому на ньому не будемо детально зупинятися. Зауважимо лише, що «робочий зошит» на його початку містить робочий план студента (табл. 1), шкалу оцінювання (табл. 2), розрахунок рейтингових балів за видами поточного (модульного) контролю (табл. 3, 4).

У даному випадку навчальний матеріал ділиться на 2 модулі поточного контролю (по 2,5 кредити), кожен з яких містить по 2 змістові модулі. Протягом семестру студент може отримати 400 балів, що становить 80 % від загальної кількості балів. Таким чином студенти, які претендують на високу оцінку повинні здавати екзамен, на який відводиться 20 % від загальної кількості балів. На нашу думку ця відсоткова вартість екзамену може бути більшою. Зауважимо, що такі види контролю, як самостійні, контрольні роботи, творчі завдання та колоквіуми повинні складати 70-80 % від загальної кількості балів, які студент може отримати протягом одного модуля поточного контролю. Це аргументується тим, що ці види контролю навчальної діяльності студентів найкраще висвітлюють наявні знання студентів. Виходячи з психологічних індивідуальних особливостей не кожен студент, маючи хороші знання, може виявляти активність та ініціативу на заняттях, а тому за роботу на аудиторних заняттях, на нашу думку, варто виділяти не більше 10-15 % від загальної кількості балів в межах модуля.

Таблиця 1.

№	Назви теоретичних блоків К-сть кредитів	Кількість годин				
		Всього	Ауд.	Лекцій	Практичних	Самостійна робота
Семестр III						
1.	Невизначений інтеграл	42	28	14	14	14
2.	Інтегральне					

числення функції однієї змінної				48	32	16	16	16	
Модуль 1	2,5	90	60	30	30	30			
3.	Числові та функці-ональні ряди				38	20	10	10	18
4.	Степеневі та три-гонометричні ряди					52	28	14	14
	24								
Модуль 2	2,5	90	48	24	24	42			
Всього	5	180	108	54	54	72			

Таблиця 2.

Шкала оцінювання

За шкалою університету	За державною (національною) шкалою	За шкалою ECTS
90-100	Відмінно	A (відмінно)
82-89	Добре	B (дуже добре)
75-81		C (добре)
67-74	Задовільно	D (задовільно)
60-66		E (достатньо)
35-59	Незадовільно	FХ (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

Таблиця 3.

№	Вид діяльності	Коефіцієнт вартості
---	----------------	---------------------

(бали) Кількість

робіт Результат

(бали)

1.	Лекційні заняття	1	27	27						
2.	Практичні заняття	1	27	27						
3.	Домашні завдання	1	25	25						
4.	Конспект	5	2	10						
5.	Творче завдання	1020	2	30						
5.	Самостійні роботи (на практичних заняттях)	102535	3	70						
6.	Контрольна робота	45	2	90						
7.	Колоквіум	60	2	120						
	Всього за 3-й семестр			400						
	Нормований рейтинговий бал (%)								80	
	Екзамен (%)			20						
	Підсумковий рейтинговий бал									
	(нормований) (%)			100						

Таблиця 4.

Модулі по-точного контролю Кількість балів

Лекції заняття	Практичні		Всього			Дз	СР	Колок- віуми	Конт- рольні роботи	
	Самостійна робота	Всього	Кон- спект	Тво- рчі завд.	Конт- рольні					
Модуль 1	15	15	170	6	10	14	35	60	45	200

Модуль 2	12	12	176	5	20	11	35	60	45	200
Всього	27	27	346	11	30	25	70	120	90	400

Модуль 2 12 12 176 5 20 11 35 60 45 200

Всього 27 27 346 11 30 25 70 120 90 400

Зважаємо, що ефективне ведення обліку балів студентів можливе при комп'ютерному забезпеченні цієї системи. Одним із засобів автоматизації підрахунку балів може слугувати електронний журнал, в основі якого, наприклад, лежать електронні таблиці Excel, що успішно робиться викладачами кафедри математики.

Підсумовуючи все вище сказане, робимо висновок, що незважаючи на те, що на шляху впровадження КМСН є чимало перешкод, кредитно-модульна система навчання сприяє творчому розвитку особистості майбутнього вчителя, розвиває вмотивованість навчальної діяльності студентів, дозволяє ефективно організувати навчальний процес та об'єктивно оцінювати знання студентів. Для реалізації цієї системи потрібно постійно розробляти різноманітні посібники, в тому числі електронні посібники, знаходити нові творчі форми контролю, розробляти тестові завдання та багато іншого. Проте на все це у викладачів катастрофічно не вистачає часу, а тому побажанням на найближче майбутнє є зменшення активного навантаження викладачів, що дозволить приділяти більше часу викладачам освоювати новітні інформаційні технології, використовувати їх при вивченні фундаментальних наук, та на розробку різноманітних посібників, підручників, електронних посібників та підручників, тестів та тестових програм тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Болонський процес Документи Укладачі З.І. Тимошенко, А.М. Грехов, Ю.І. Гапон, Ю.І. Палеха. – К. Вид-во Європ. ун-ту, 2004. – 169 с.
2. Болонський процес у фактах і документах Упоряд. М.Ф. Степко, Я.Я. Боюбаш, В.Д. Шинкарук та ін. – К. – Т. Вид-во ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2003. – 52 с.
3. Бойцова Е., Дроздов В. Модульно-рейтинговая система на базе тестовых технологий Высшее образование в России. – 2005. – № 4. – С. 83-85.

4. Основні засади розвитку вищої освіти в Україні в контексті Болонського процесу (документи і матеріали) За ред. В.Г. Кременя. – К. – Т., 2004.
5. Степко М.Ф., Болюбаш Я.Я., Шинкарук В.Д. та ін. Вища освіта України і Болонський процес Навч. посіб. За ред. В.Г. Кременя. – Т. Навч. книга – Богдан, 2004. – 384 с.
6. Сікорський П.І. Кредитно-модульна технологія навчання Навч. посіб. – К. Вид-во Європ. ун-ту, 2004.
7. Козак Т. Кредитно-модульна система перші результати впровадження Рідна школа. – 2005. – № 12. – С. 22-25.
8. Нагаєв В. Адаптація традиційної рейтингової оцінки до європейської кредитно-трансферної системи Новий колегіум. – 2005. – № 3. – С. 39-44.
9. Садиков М. Впровадження модульної системи навчання при вивченні фундаментальних нормативних дисциплін Вища школа. – 2006. – № 4. – С. 35-41.