

УДК 621.81

## УНІФІКАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА» В МЕЖАХ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

А.І. МАРЧЕНКО, П.А. ПОПОВ

Київський національний університет технологій та дизайну

*Запропоновано уніфікувати окремі модулі дисципліни «Вища математика» за змістом та обсягом. Представлено модульну структуру дисципліни. Пояснений склад окремих уніфікованих модулів. Запропоновано максимальний та мінімальний обсяги дисципліни. Приведено рекомендації по оптимальним обсягам дисципліни «Вища математика» для введення у навчальні плани різних спеціальностей Київського національного університету технологій та дизайну*

Математика є нормативною дисципліною циклу фундаментальних дисциплін, що викладається в Київському національному університеті технологій та дизайну студентам усіх спеціальностей, крім факультету дизайну, на рівні бакалаврату. Основна мета вивчення вищої математики – дати студентам повноцінну базу знань з дисципліни та навчити користуватись математичним апаратом для подальшого вивчення спеціальних дисциплін на випускаючих кафедрах. За діючими навчальними планами студентами всіх спеціальностей (крім факультету дизайну) вивчаються наступні розділи курсу вищої математики: елементи лінійної та векторної алгебри; елементи аналітичної геометрії; вступ до математичного аналізу; диференціальне числення функцій однієї змінної; інтегральне числення функцій однієї змінної; диференціальне числення функцій багатьох змінних; диференціальні рівняння; кратні та криволінійні інтеграли; ряди.

### ***Постановка завдання***

Головною проблемою складання навчальних планів, на нашу думку, є виділення різних обсягів навчальних занять (в кредитах) різними спеціальностями для однієї і тієї ж дисципліни відповідного напрямку підготовки. Як приклад для порівняння розглянемо кількість навчальних годин (і відповідно, кредитів), що відводиться для вивчення вищої математики для трьох спеціальностей факультету ТОСУ в осінній семестр.

Спеціальність	Лекції	Практичні	СРС	Кількість кредитів
БМ	72	54	126	7
БМЕ	54	54	108	6
БЕМ	72	72	144	8

Аналогічна ситуація має місце і для спеціальностей інших факультетів. Це повністю суперечить вимогам Болонського процесу, тому що в цьому випадку дисципліну не можна перезараховувати при переході студента з однієї спеціальності на іншу навіть в межах одного напрямку підготовки.

Фактично в цьому випадку ми маємо різні навчальні плани одного напрямку підготовки, що неприпустимо. З метою реалізації ідей Болонського процесу, впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу, забезпечення мобільності та конкурентоспроможності фахівців постає задача уніфікації дисципліни «Вища математика» в межах університету.

#### **Результати та їх обговорення**

Структурна реформа національної системи освіти заснована на засадах Болонського процесу і спрямована на забезпечення мобільності та конкурентоспроможності фахівців з вищої освіти. Однак, навчальними планами різних спеціальностей нашого університету виділяється різний обсяг навчальних занять (в кредитах) для вивчення дисципліни «Вища математика». Це суперечить принципам Болонського процесу, тому що в цьому випадку дисципліну не можна перезараховувати при переході студента з однієї спеціальності на іншу. Саме з метою забезпечення мобільності та вільного переходу студентів з однієї спеціальності на іншу, окремі модулі дисципліни бажано уніфікувати за змістом та обсягом. Автори пропонують встановити поняття «уніфікований модуль дисципліни» (як варіант «уніфікований блок дисципліни») в такій редакції:

Уніфікований модуль (блок) дисципліни – це змістовний модуль об'ємом 2 кредити ECTS, однаковий для усіх напрямків підготовки університету, що включає такі види занять:

- лекційні – 18 годин лекційних занять та 18 годин самостійної роботи студентів (СРС);
- практично-контрольні – 18 годин практичних та контрольних занять та 18 годин СРС;
- розрахункова робота (РР) – 18 годин за рахунок СРС попередніх видів занять.

В робочих програмах дисциплін обов'язково передбачати контрольні заходи за рахунок частини практичних занять.

Автори пропонують затвердити зміст та обсяг уніфікованих модулів дисципліни «Вища математика» в такій редакції:

- 1 уніфікований модуль (2 кредити ECTS) – «Елементи лінійної та векторної алгебри»;
- 2 уніфікований модуль (2 кредити ECTS) – «Елементи аналітичної геометрії»;
- 3 уніфікований модуль (2 кредити ECTS) – «Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної»;
- 4 уніфікований модуль (2 кредити ECTS) – «Інтегральне числення функцій однієї змінної»;
- 5 уніфікований модуль (2 кредити ECTS) – «Диференціальне числення функцій багатьох змінних»;
- 6 уніфікований модуль (2 кредити ECTS) – «Диференціальні рівняння»;
- 7 уніфікований модуль (2 кредити ECTS) – «Кратні та криволінійні інтеграли»;
- 8 уніфікований модуль (2 кредити ECTS) – «Ряди»;
- 9 уніфікований модуль (2 кредити ECTS) – «Теорія функцій комплексної змінної»;
- 10 уніфікований модуль (2 кредити ECTS) – «Операційне числення (на базі оператора Лапласа)»;
- 11 уніфікований модуль (2 кредити ECTS) – «Теорія ймовірностей і математична статистика»;
- 12 уніфікований модуль (2 кредити ECTS) – «Математичне програмування».

Гарантувати якісну підготовку фахівців в умовах кредитно-модульної системи навчання неможливо без проведення контрольних заходів в межах кожного модуля. До таких контрольних заходів

при вивченні математики належать модульні контрольні роботи та розрахункові роботи. На жаль, останнім часом спостерігається тенденція до скорочення кількості годин, відведених в навчальних планах всіх спеціальностей для проведення контрольних робіт. Розрахункові роботи навчальними планами не передбачені взагалі. Ми вважаємо таку ситуацію неприпустимою. Адже при ній сама ідея кредитно-модульної системи нівелюється: студент повинен накопичувати бали протягом вивчення модуля. Але якщо не проводити ніяких видів контролю, то виходить, що бали студенту слід виставляти за саму лише присутність на заняттях. Варто також зазначити, що в силу специфіки предмету було б бажаним проведення колоквиумів в кожному модулі – форми контролю, що дозволяє перевірити рівень теоретичної підготовки студентів.

Враховуючи відмінності різних напрямів підготовки університету, автори пропонують включати в навчальні плани різних бакалавратів дисципліну «Вища математика» в мінімальному обсязі, що складає 16 кредитів.

#### Структура курсу навчальної дисципліни «Вища математика» в мінімальному обсязі

Модуль дисципліни	Семестри	Загальна кількість годин	Загальна кількість кредитів	Теоретичне навчання (години)				Вид семестрового контролю
				Лекції	Практичні	СРС	Індивідуальна робота студента	
1	1	72	2	18	18	18	18(PP)	іспит
2	1	72	2	18	18	18	18(PP)	іспит
3	1	72	2	18	18	18	18(PP)	іспит
4	2	72	2	18	18	18	18(PP)	іспит
5	1	72	2	18	18	18	18(PP)	іспит
6	2	72	2	18	18	18	18(PP)	іспит
7	2	72	2	18	18	18	18(PP)	іспит
8	2	72	2	18	18	18	18(PP)	іспит
Усього		576	16	144	144	144	144	

Що стосується модулів 9 та 10, то по ним пропонується провести описану вище уніфікацію по технічним спеціальностям університету, модуль 11 уніфікується в наведеному вище об'ємі по всіх спеціальностях університету, а 12-ий модуль уніфікується в наведеному вище об'ємі для економічних спеціальностей.

Примітка. В графі «Семестри» таблиці вказано послідовність семестрів, а конкретні курси і семестри викладання дисципліни визначаються навчальними планами.

#### **Висновки**

Прийняття наведених побажань та зауважень дозволить дати студентам якісні базові знання для подальшого вивчення спеціальних дисциплін, та максимально наблизити навчальні плани бакалаврів до принципів Болонського процесу.

При розробці навчальних планів бакалаврів повинна бути врахована як діюча в системі вищої освіти нормативно-правова база, так і основні засади Європейської кредитно-трансферної та акумулюючої системи.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Піпа Б.Ф., Марченко А.І. Рейтингова оцінка знань при викладанні дисципліни «Прикладна механіка» / Вісник КНУТД (спецвипуск), 2008. – с. 17–19.
2. Попов П.А. Про оцінювання та контроль теоретичних знань та практичних навичок з математики в умовах кредитно-модульної системи навчання / Вісник КНУТД (спецвипуск), 2008. – с. 33–35.
3. Гронлунд, Норман Е. Оцінювання студентської успішності: Практ. посібник. – К.: Навчально-методичний центр «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2005. – 312 с.