

6. Heinze A. Reflections On The Use Of Blended Learning [Electronic resource] / Aleksej Heinze, Chris Procter // Education in a Changing Environment. 13th–14th September 2004. – University of Salford, Salford, Education Development Unit. – 2004. – 11 p. – Mode of access : http://www.ece.salford.ac.uk/proceedings/papers/ah_04.rtf.
7. Tobin L. Get a degree be 'blended learning' [Electronic resource] / Lucy Tobin // The Guardian. – 19 April 2011 – Mode of access : <http://www.guardian.co.uk/education/2011/apr/19/distance-blended-learningdegrees>.
8. Триус Ю.В. Комбіноване навчання як інноваційна освітня технологія / Ю.В.Триус, І.В.Герасименко // Теорія та методика електронного навчання: збірник наукових праць. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ. – 2012. – Випуск III. – С.299-308.
9. Сінько Ю.І. Особливості підготовки викладачів і студентів до використання інформаційних технологій навчання математики у вищих навчальних закладах / Ю.І.Сінько // Інформаційні технології в освіті. – 2012. – № 13. – С.176-183.

Надійшла до редколегії 06.06.2017.

УДК 378.016:004

DOI 10.31319/2519-2884.32.2018.185

КАРІМОВ І.К., к.ф.-м.н., доцент

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

ДЕЯКІ АСПЕКТИ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ З УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

Вступ. Математичній підготовці менеджерів і економістів традиційно приділяється велика увага, оскільки математичне моделювання є основним методом розв'язання більшості задач, які зустрічаються в їх фаховій діяльності. Саме тому в програми підготовки, окрім класичних дисциплін „Вища математика” і „Теорія ймовірностей та математична статистика”, в різні часи включались прикладні математичні дисципліни „Математичне програмування”, „Методи і моделі прогнозування”, „Дослідження операцій”, „Економіко-математичне моделювання”, „Оптимізаційні методи і моделі”, „Економетрика” тощо.

Методологічні питання математичної підготовки в вищих навчальних закладах досліджувалися в працях багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців, які розглядали загальні принципи і підходи до проблеми [1-2]; уточнювали зміст підготовки майбутніх управлінців та економістів [3]; аналізували проблему в світлі компетентнісного підходу [4-5]; досліджували можливості використання новітніх інформаційних технологій [6-7]; обговорювали інші аспекти. Однак, час від часу виникає потреба в уточненні змісту та корегуванні акцентів підготовки з тих чи інших причин. Зокрема, до таких причин слід віднести зміни в організації навчального процесу, зумовлені прийняттям в 2014 році Закону України „Про вищу освіту” та введенням в 2015 році нового переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти.

Постановка задачі. Відповідно до Закону України „Про вищу освіту” підготовка бакалаврів ведеться за освітньо-професійними програмами, які розробляються вищими навчальними закладами. Формування освітньо-професійних програм супроводжується перерозподілом часу на вивчення тих чи інших дисциплін, певним зміщенням акцентів в напрямку підсилення професійної підготовки фахівців. Недостатня проробка питань уточнення змісту фундаментальних дисциплін (зокрема, математичних) при зменшенні відведеного для їх вивчення часу закономірно призводить до погіршення якості навчання. Аналіз вказаної проблеми, пошук можливих шляхів її вирішення і є основною задачею даної роботи.

Результати роботи. В процесі дослідження перш за все проаналізовано доступні джерела інформації щодо організації навчального процесу та викладання прикладних математичних дисциплін для менеджерів і економістів, зокрема, робочі програми відповідних дисциплін; підручники та навчальні посібники, рекомендовані МОН України; публікації з методики викладання математики. Як наслідок, встановлено наступне.

У Законі України „Про вищу освіту” (стаття 5) чітко визначено: „Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти ... передбачає здобуття особою теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за обраною спеціальністю. Другий (магістерський) рівень вищої освіти ... передбачає здобуття особою поглиблених теоретичних та/або практичних знань, умінь, навичок за обраною спеціальністю (чи спеціалізацією), загальних засад методології наукової та/або професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності“. Враховуючи це, слід визнати, що математичну підготовку бакалаврів та магістрів необхідно диференціювати, забезпечуючи формування принципово різних компетентностей вказаних фахівців. Бакалаврський рівень освіти допускає дещо спрощений підхід, спрямований на набуття випускниками здатності впевнено реалізовувати алгоритми розв'язання типових задач на основі стандартних методик та сучасних інформаційних технологій. Здатність вирішення завдань інноваційного характеру формується на магістерському рівні вищої освіти, що потребує перенесення вивчення окремих (перш за все, теоретичних) питань спеціальних математичних дисциплін на даний рівень освіти. Такий підхід буде сприяти підвищенню якості освіти в цілому, оскільки спрощення бакалаврської освіти забезпечить розвантаження дисциплін і можливість надійнішого формування компетентностей здобувачів даного рівня, а застосування методів математичного моделювання до розв'язання фахових задач, характерних для магістерського рівня, буде підвищувати мотивацію та зацікавленість майбутніх управлінців в поглибленому вивченні дисциплін.

Відзначимо також особливості підготовки бакалаврів різних спеціальностей. Тривалий час терміном „економічні спеціальності” об'єднувалися економісти, бухгалтери, фінансисти та управлінці різних напрямків. Постановою Кабінету міністрів України № 266 від 29.04.2015 року затверджено новий перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. Порівняно з Переліком-2006 відбулися певні зміни, в тому числі щодо спеціальностей з економіки і управління. Так, до галузі знань 07 „Управління та адміністрування” віднесені не тільки традиційна управлінська спеціальність 071 „Менеджмент”, а й спеціальності 072 „Облік і оподаткування”, 073 „Фінанси, банківська справа та страхування”, 075 „Маркетинг”, які раніше відносилися до галузі 0305 „Економіка і підприємництво”. В той же час такі напрями підготовки галузі 0305 як 6.030502 „Економічна кібернетика” і 6.030504 „Економіка підприємства” за Переліком-2015 об'єднані в спеціальність 051 „Економіка” і віднесені до галузі знань 05 „Соціальні та поведінкові науки”. Таке розмежування управлінців і економістів потребує певного переосмислення базової підготовки фахівців, в тому числі щодо використання загальних та спеціальних математичних методів. Зрозуміло, що завдання математичної підготовки бакалаврів з економічної кібернетики (спеціальність 051 „Економіка”) повинні бути іншими, ніж для спеціальностей галузі знань 07 „Управління та адміністрування”.

На сьогодні при підготовці бакалаврів з економіки і управління основними прикладними математичними дисциплінами є „Оптимізаційні методи і моделі” та „Економетрика”. Зміст першої дисципліни значною мірою перекликається зі змістом таких дисциплін, як „Математичне програмування” і „Дослідження операцій”, що викладалися економістам в минулі роки. Це добре видно з аналізу змісту популярних підручників та навчальних посібників (табл. 1). Зауважимо, що при обчисленні долі тієї чи іншої теми в

загальному обсязі не враховувалися теми, що відсутні в більшості з наведених посібників. В окремих випадках доля такого матеріалу досить вагома (в [9] – більше половини загального обсягу, в інших складає від 17 до 30 відсотків).

Таблиця 1 – Висвітлення тем дисциплін в літературі [8-12]

Тема (основні питання)	Доля в загальному змісті, %					
	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	Середнє
1	2	3	4	5	6	7
1. Загальна постановка задачі лінійного програмування (основні поняття, приклади задач і різні форми запису, геометричне тлумачення)	11,7	5,5	3,7	13,4	22,0	11,3
2. Необхідні відомості з лінійної алгебри (матриці та визначники, системи лінійних алгебраїчних рівнянь)	0	7,4	5,0	0	8,6	4,2
3. Симплексний метод (ідея, приклади використання, особливі випадки)	17,2	7,4	10,9	16,8	16,8	13,8
4. Спряжені (двоїсті) задачі (формулювання, теореми, економічна інтерпретація задач)	11,1	5,5	7,5	5,4	11,8	8,3
5. Транспортна задача (постановка задачі, початкові плани, метод потенціалів)	19,8	7,4	9,3	9,1	11,6	11,4
6. Цілочислове та дискретне програмування (основні поняття та постановка задач, метод Гоморі, метод гілок та границь)	12,5	6,3	6,2	5,0	3,0	6,6
7. Нелінійне програмування (класичні задачі, випукле та квадратичне програмування, градієнтні методи, метод штрафних функцій)	13,4	12,9	14,0	5,3	3,4	9,8
8. Динамічне програмування (постановка задачі, принцип оптимальності Белмана, приклади)	8,7	10,0	8,7	14,1	0	8,3
9. Системи масового обслуговування (основні поняття, види СМО, принципи аналізу)	0	14,7	11,8	11,4	0	7,6
10. Теорія ігор (основні поняття, класифікація ігор, розв'язання в чистих та змішаних стратегіях, приведення до задач лінійного програмування)	5,6	12,9	8,4	13,1	12,7	10,5
11. Мережеве планування та керування (призначення та сфера використання, основні поняття теорії графів, приклади розв'язування задач)	0	10,0	14,5	6,4	10,1	8,2

Як видно з наведеної табл.1, різноманіття назв прикладних дисциплін свідчить про намагання час від часу змінити акценти математичної підготовки. Перехід від дисципліни „Математичне програмування” до дисципліни „Дослідження операцій” супроводжувався розширенням кола задач і методів. Подальший перехід до дисципліни „Оптимізаційні методи і моделі” дещо звузив тематику і фактично повернув ситуацію до початкової. Однією з причин цього якраз і може бути поступове усвідомлення необхідності врахування відмінностей бакалаврського та магістерського рівнів освіти при плануванні математичної підготовки у відповідних освітніх програмах шляхом перенесення значної частини теоретичної підготовки на магістерський рівень.

Особливо гостро постає проблема „розвантаження” спеціальної математичної підготовки бакалаврів у зв'язку зі зменшенням відведеного для неї часу. В одному з найтиповіших навчальних посібників автор зазначає: „Курс розрахований приблизно на 140 годин, з яких 70 годин припадає на лекції, а 70 годин – на практичні заняття” [11, с.3]. Сьогодні ж на вивчення дисципліни „Оптимізаційні методи і моделі” часто в освітніх програмах бакалаврів галузі 07 „Управління та адміністрування” відводиться 17 годин лекцій і 17 (в кращому випадку – 34) годин практичних занять. Як тут не згадати слова відомого математика Л.Д.Кудрявцева: „... следует не перегружать учебные программы изучаемых дисциплин, а составлять их, сообразуясь с реальным объемом времени, которое могут тратить студенты на активное усвоение получаемой в процессе обучения информации” [2, с.167].

Ключовим є питання про співвідношення технологічної (алгоритмічної) і фундаментальної складових математики в підготовці відповідних фахівців. Враховуючи більш прикладну орієнтацію бакалаврів з управління та адміністрування порівняно з магістрами цієї ж галузі та бакалаврами з економіки, заслуговує на увагу намагання ряду авторів підкреслити саме технологічну складову. Так, основним завданням посібника [11] автор вважає „... представлення методів як інструменту дослідження операцій, що надало можливість уникнути розгляду обґрунтування складних теоретичних питань” [11, с.3]. З врахуванням сучасного рівня інформаційних технологій такий підхід реалізується шляхом використання можливостей загальнодоступних пакетів програм (MS Excel, MathCAD тощо). Опису можливостей таких програм присвячені спеціальні посібники (наприклад, [5-7], а також окремі розділи в традиційних посібниках з дослідження операцій (наприклад, [9, 11]).

Таким чином, для бакалаврського рівня вищої освіти спеціальностей галузі 07 „Управління та адміністрування” основний зміст дисципліни „Оптимізаційні методи і моделі” можна звести до змістовної постановки типових задач, вивчення методів їх вирішення за допомогою інформаційних технологій та економічної інтерпретації одержаних результатів. Зауважимо, що по відношенню до дисципліни „Економетрика” подібний підхід фактично застосовується вже давно (наприклад, [13]).

Висновки.

1. Математична підготовка фахівців з управління та адміністрування повинна вестися як на бакалаврському, так і на магістерському рівнях вищої освіти з врахуванням суттєвих відмінностей вказаних рівнів.

2. На бакалаврському рівні освіти досить просто ознайомити здобувачів з типовими задачами та підходами до їх розв'язання, зокрема, за допомогою сучасних інформаційних технологій.

3. Теоретичне обґрунтування методів, поглиблений аналіз, необхідний для виконання завдань інноваційного характеру, слід перенести на магістерський рівень вищої освіти.

4. Використання пропонованого підходу в навчальному процесі сприяє кращому засвоєнню програмного матеріалу, підвищує мотивацію та зацікавленість в застосуванні методів математичного моделювання.

5. Деталізація змісту дисципліни „Оптимізаційні методи і моделі” для бакалаврського рівня вищої освіти спеціальностей галузі 07 „Управління та адміністрування” потребує подальших досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гнеденко Б.В. Математическое образование в вузах/ Б.В.Гнеденко. – М.: Высшая школа, 1981. – 174с.
2. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и ее преподавание / Л.Д.Кудрявцев // С предисловием П.С.Александрова. – 2-е изд., доп. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. – 176с.

3. Дутка Г.Я. Фундаменталізація математичної освіти майбутніх економістів: монографія / Г.Я.Дутка. – К.: УБС НБУ, 2008. – 478с.
4. Дутка Г.Я. Проблема формування математичної компетентності у професійній підготовці майбутніх економістів / Г.Я.Дутка // Вісник Університету банківської справи Національного банку України. – 2013. – № 2 (17). – С.268-272.
5. Куделіна О.В. Математична освіта студентів у світлі впровадження компетентнісного підходу / О.В.Куделіна // Дидактика математики: проблеми і дослідження: міжнар. зб. наук. робіт. – Донецьк. – 2008. – Вип. 29. – С.13-17.
6. Математика для економістів на базі Mathcad / А.А.Черняк, В.А.Новиков, О.И.Мельников, А.В.Кузнецов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 496с.
7. Кузьмичов А.І. Оптимізаційні методи і моделі: практикум в Excel: навч. посіб. / А.І.Кузьмичов. – К.: ВПЦ АМУ, 2013. – 438с.
8. Наконечний С.І. Математичне програмування: навч. посіб. / С.І.Наконечний, С.С.Савіна. – К.: КНЕУ, 2003. – 452с.
9. Ульянченко О.В. Дослідження операцій в економіці: підруч. / О.В.Ульянченко. – Суми: Довкілля, 2010. – 594с.
10. Исследование операций в экономике: учебн. пособ. для вузов / Н.Ш.Кремер, Б.А.Путко, И.М.Тришин, М.Н.Фридман; под ред. проф. Н.Ш.Кремера. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 407с.
11. Кутковецький В.Я. Дослідження операцій: навч. посіб. / В.Я.Кутковецький. – К.: Професіонал, 2004. – 350с.
12. Вовк В.М. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посіб. / В.М.Вовк, Л.М.Зомчак. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. – 360с.
13. Толбатов Ю.А. Економетрика: підруч. для студентів економічних спеціальностей вищ. навч. закл. / Ю.А.Толбатов. – К.: Четверта хвиля, 1997. – 320с.

Надійшла до редколегії 05.03.2018.

УДК 378.147.31

DOI 10.31319/2519-2884.32.2018.186

ТАРАН В.Г., к.ф.-м.н., доцент
 ГУБАРЄВ С.В., к.т.н, доцент
 КАЛІНІНА Т.В., к.ф.-м.н., доцент
 ТЕРЕНТИЄВА О.А., студент

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ ЕЛЕКТРО- ТА РАДІОТЕХНІЧНОГО НАПРЯМІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ЗАГАЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ

Вступ. Забезпечення інноваційного характеру вищої професійної освіти, підвищення її якості, розв'язання ряду пріоритетних задач підготовки висококваліфікованих фахівців, потребує на даному етапі реалізації компетентнісного підходу [1-4]. Компетентнісний підхід акцентує увагу на результаті освіти не як сумі засвоєних знань, а як здатності студента (майбутнього фахівця) застосовувати здобуті знання у різних виробничих ситуаціях [5], самостійно розв'язувати задачі різних аспектів своєї професійної діяльності та набувати досвід щодо подальшого розширення і поглиблення власних знань, вмінь та навичок.