

МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2008  
MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2008  
*Proceedings of the Thirty Seventh Spring Conference of  
the Union of Bulgarian Mathematicians  
Borovetz, April 2–6, 2008*

**ИНТЕГРАТИВНОСТ НА МАТЕМАТИЧЕСКИТЕ  
ДИСЦИПЛИНИ, ПРЕПОДАВАНИ НА СТУДЕНТИ ПО  
ИКОНОМИКА**

**Свилен Маринов Маринов**

Разглеждат се елементи от учебното съдържание по Висша математика – част 1 за студенти от Университета за национално и световно стопанство (УНСС) (специалности: Икономика, Икономика на интелектуалната собственост, Икономика на туризма, Икономика на отбраната и сигурността), които осигуряват приемственост в обучението по Висша математика – част 2. Предложена е схема на иманентни връзки, реализирана върху учебното съдържание по аналитична геометрия.

**1. Предварителни бележки.** Обучението по Висша математика, предвидено за първокурсниците в Университета за национално и световно стопанство, има за цел да формира широка математическа култура, която ще им е необходима за изучаване на голяма част от специализираните икономически научни дисциплини.

Трябва да се отбележи, че в средното образование, както в България, така и в други европейски страни, е утвърден моделът на диференцираното обучение по математика. Пример в това отношение е проектът “MATH EU: откриване, мотивиране и подкрепа на математическите таланти в европейските училища” ([1]).

Задължително е да се подчертае, че преди всичко в природо-математическите гимназии у нас се осъществява диференцирано обучение по математика. Чрез него се стимулира интересът на учениците към задълбочено изучаване на учебния материал и в контекста на това към формиране на интерес към научната проблематика. Всъщност, първите инициативи за създаване на образователни модели за развитието на математическите способности на учениците датират от средата на 20-те години на XX век. Следователно, налице е богат опит и традиции в това отношение.

От друга страна не е без значение равнището на базовата подготовка по математика, придобита в средното училище, на студента от първи курс в УНСС. Ако това равнище е под средното, сигурно е, че същият ще срещне сериозни трудности при усвояване на учебното съдържание по висша математика, предвидено за първи курс, което предполага знания, придобити в средното училище (например, по темата за намиране на граница на функция на една реална променлива). Само при наличие на мотивираност и настойчивост от негова страна, той може да преодолее трудностите и да постигне добри резултати в усвояването на учебното съдържание по висша математика.

Ролята на университетския преподавател в случая се състои в това да използва подходящ методически инструментариум, чрез който да осигури достъпност на

учебното съдържание по математика и за студентите с по-ниско равнище на подготовка по училищна математика, както и да подкрепя и поощрява целенасочените им усилия за усвояване на учебното съдържание по висша математика.

**2. Основна задача.** Като се вземе предвид спецификата в различната степен на подготвеност, с която студентът в УНСС започва своето обучение по математика в първи курс на бакалавърските програми, ясно е, че преподавателят е задължен да търси максимална ефективност и резултатност от своята работа с него. Това в частност означава изграждане на такава методическа линия на преподаване, при която студентът максимално бързо и без загуба на ориентация в учебното съдържание и чрез по-лесно преодоляване на вътрешната съпротива да навлиза в същността на новата материя.

Този въпрос се разглежда в настоящата статия в контекста на интегративността, която е възможно да се осъществи между учебното съдържание по Висша математика, част 1 и учебното съдържание по Висша математика, част 2. При това вниманието е съсредоточено само върху материала по аналитична геометрия.

Следва също така да се отбележи, че решаването на тази задача води не само до повишаване на ефективността и резултатността на разглежданото обучение, но и до плавен преход от придобитите от студентите знания по Висша математика, част 1 към успешно усвояване на учебното съдържание по Висша математика, част 2.

**3. Интегративност чрез модулни задачи.** Утвърденият диференциран подход в средното образование, осъществяван на три нива: междуучилищно, училищно и класно има за резултат специфика в степента на подготвеност на завършилите средно образование. Тази специфика е типична и за випускниците на средните училища в другите европейски страни ([1]).

Ето защо студентите от първи курс в УНСС притежават различна степен на подготовка и по математика. Същевременно не трябва да се пренебрегва фактът, че висшата математика, която се преподава на тези студенти е естествено продължение на училищната математика, условно наречена елементарна. Следователно фундаментът, върху който се гради математическата култура на студентите по икономика е разнороден.

Учебната програма по Висша математика, част 1 за студентите-бакалаври от I курс в УНСС през първия семестър не предвижда изучаването на векторна алгебра. Поради това е възможно да се изучава аналитична геометрия в равнината без векторния апарат по добре известните класически методически схеми. В семинарните упражнения се изучават основни (модулни) задачи, които ще са база за Висша математика, част 2, изучавана през втория (летен) семестър. Част от модулните задачи са:

1. Деление на отсечка в дадено отношение.
2. Ъглов коефициент на права в равнината и геометрична интерпретация на ъгловия коефициент.
3. Изследване знака на линейния тричлен  $Ax + By + C$ .
4. Разстояние от точка до права.
5. Геометрия на триъгълника: медицентър, ортоцентър, височини, ъглополовящи.
6. Допирателна към графиката на функция на една променлива.

Изучаването и овладяването на методите за решаване на тези задачи, без векторна алгебра се осъществява по добре известните методики в [2–4]. За задача 3 се следва учебникът на проф. Г. Станилов [5]. При тази задача студентите се запознават с понятието “нормален вектор на права”. С въвеждането на това понятие се облекчава изучаването на следващите задачи, без да се разкъсва общата методическа линия на учебния процес.

През втория семестър се преподава линейно оптимиране и теория на вероятностите. Модулните задачи за тези дялове се изучават на базата на модулните задачи от Висша математика, част 1 и са:

7. Определяне върховете на изпъкнал многоъгълник, представен като сечение на полуравнини.

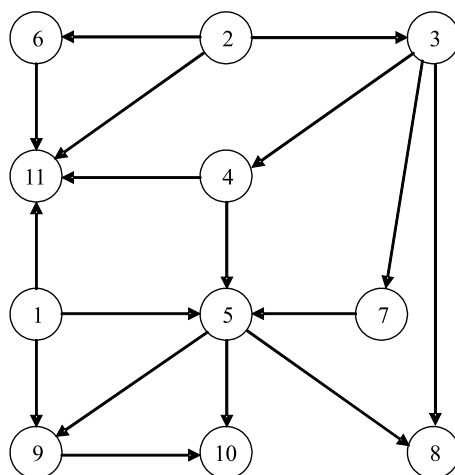
8. Графично решаване на общата задача на линейното оптимиране в двумерния случай.

9. Комбинирани задачи за точки и прави в равнината.

10. Геометрична вероятност (задачата на Бюфон и др.).

11. Линейна регресия.

**4. Изграждане на схема на иманентни връзки.** Приемствеността на обучението по висша математика зависи от схемата на иманентни връзки, част от които са посочени по-долу.



В тази схема елементът  $a \rightarrow b$  означава, че е налице иманентна връзка между задача a и задача b. Различните математически задачи, свързани с конкретна иманентна връзка, ще бъдат предмет на допълнително проучване, резултатите от което ще бъдат публикувани.

Следователно предложената примерна схема на иманентни връзки позволява да се премине от обучение на принципа “какво студентите трябва да учат” към обучение на принципа “какво студентите могат да правят с помощта на наученото”.

Диференцираното обучение по математика в българските и други европейски средни училища, разгледано в [1], дава основание да се очаква, че гореизложената

та интегративност на математическите дисциплини ще повиши ефективността на профилираното обучение на студентите и ще подобри взаимодействието на преподавателите по математика с нематематическите катедри. Така в образователния процес ще се акцентира върху изграждането на умения и компетенции, необходими за усвояването на специализирани знания по икономика в профилиращите катедри.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] П. КЕНДЕРОВ, С. ГРОЗДЕВ. Диференцираното обучение по математика в европейските училища, *Математика и математическо образование*, **35** (2006), 124–134.
- [2] Н. БОЖИНОВ, М. ХРИСТОВА. Математика. Първа част, С., “Стопанство”, 1999.
- [3] Н. БОЖИНОВ. Математика. Учебник за дистанционно обучение (трето издание), С., УНСС, 2003.
- [4] Д. ТОДОРОВ, К. НИКОЛОВ. Математика (трето издание), С., УНСС, 2007.
- [5] Г. СТАНИЛОВ. Аналитична геометрия, С., НИ, 1974.

Катедра Математика  
Университет за национално и световно стопанство  
Студентски град “Хр. Ботев”  
1700 София, България  
e-mail: dracaena@intech.bg

#### INTEGRATIVITY OF MATHEMATICAL COURSES FOR STUDENTS IN ECONOMICS

**Svilen Marinov Marinov**

The paper considers elements of the syllabus of Higher Mathematics, Part 1 prescribed for students at the University of National and World Economy, Sofia (Bachelor Programs in Economics, Economics of Intellectual Property, Economics of Tourism, Economics of Defense and Security) in order to ensure continuity to Higher Mathematics, Part 2.

It is proposed a model of immanent relations realized by the curriculum of Analytic Geometry.