

М.Кліндухова

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри прикладної математики
Klinduhova@ukr.net

О.В.Ляшко

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри прикладної математики
filipok2359@yandex.ru

А.В.Гейлик

кандидат педагогічних наук,
в.о. доцента кафедри прикладної математики
Державний університет інфраструктури та технологій,
м. Київ
geilik@meta.ua

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ У КУРС ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Відомо, що основною особливістю освітніх процесів ХХІ – го століття міжнародною конференцією ЮНЕСКО визнано перехід від навчання (teaching) до освіти (education), а також підвищення уваги до фундаментальних знань, до більш інтенсивного розвитку творчого потенціалу суб'єктів учіння, до використання ІКТ [1, с.7].

Недоліками сучасної математичної підготовки студентів вузів є формалізація математичних знань, рецептурний характер засвоєння математичного матеріалу, відсутність міжпредметних зв'язків математики з іншими дисциплінами, слабкі навички у використанні математичного апарату при вивченні спеціальних дисциплін та при застосуванні ІКТ [3, с.27]. Таким чином основним стратегічним напрямком дослідницько-методологічної роботи сьогодні можна вважати створення дидактичних та психолого-педагогічних передумов, які б сприяли оновленню мотиваційної сфери студентів, включенню їх в інтенсивну математичну діяльність на інтелектуальному рівні та на рівні особистої соціальної активності.

Як усе зазначене врахувати та реалізувати на практиці? Одним із багатьох можливих шляхів є доповнення традиційного змісту математичних дисциплін, змістом, що сприяє оптимальному співвідношенню між фундаментальністю, професійною, прикладною

та практичною спрямованістю математичної підготовки студентів, а також із розвитком їх загальнонаукового світогляду. Метою дослідження є демонстрація спроби «вплітання» деяких окремих елементів математичного апарату, а також методів і моделей оптимізаційного характеру у традиційний зміст вищої математики.

Інтерес студентів до вивчення математичних дисциплін необхідно підтримувати. Одним із засобів такої підтримки є доцільне та виважене впровадження деяких окремих елементів математичних методів і моделей оптимізаційного характеру у традиційний зміст вищої математики. Вдалим прикладом практичної реалізації такого підходу є загальновідомий посібник М.В.Грисенко [2]. Метою подібних заходів не є ознайомлення з вищезгаданими методами. Для цього навчальними планами передбачено вивчення таких дисциплін інтегративного характеру як дослідження операцій, економетрика, економіко-математичні методи і моделі, методи прийняття рішень в аналізі, оптимізаційні методи і моделі. Наша ж мета: продемонструвати застосування математичного апарату опанованого під час вивчення фундаментального курсу вищої математики у сучасних економіко-математичних оптимізаційних методах.

Вдалим прикладом, на наш погляд, є задачі лінійного програмування, які можна розв'язати графічним способом. Після певної дидактичної адаптації (ознайомлення в використаною термінологією та алгоритмом розв'язування) для студентів-першокурсників вони стають задачами інтегративного характеру.

Типова задача. В деякі пункти необхідно доставити 200 тисяч тон вантажу. Для доставки можуть бути виділені 11 мілкосидячих вантажних теплоходів ГТ-1 та 8 крупногабаритних теплоходів ГТ-2. За певними кадровими та технічними показниками діють певні квоти: загалом необхідно використати не менше ніж 15 суден; кількість використаних суден ГТ-1 має не більше ніж на 5 одиниць перевищувати кількість використаних суден ГТ-2. Експлуатаційні витрати для суден ГТ-1 складають 17 тисяч грошових одиниць за період доставки, а для ГТ-2 - 20 тисяч грошових одиниць. Перевізна здатність кожного судна за період доставки відповідно: 10 тисяч тон та 18 тисяч тон. Визначити мінімальні експлуатаційні витрати, а також

відповідну кількість суден обох типів x_1 (ГТ-1) та x_2 (ГТ-2), що необхідні для забезпечення доставки при вказаних умовах.

Запропонована задача є лише відокремленими прикладами, які можуть бути використані дослідниками під час оновлення методичних систем навчання вищої математики або викладачами-практиками під час практичних занять, самостійної роботи студентів, роботи студентських гуртків, семінарів та конференцій. За певних умов доцільно також ознайомити студентів із сучасними можливостями ІКТ щодо розв'язання задач лінійного програмування (зокрема, <http://www.resmat.ru/ZLP>). На нашу думку, розв'язування подібних задач сприяє підтримці та розвитку обчислювальної та графічної культури, що є особливо актуальним та важливим для студентів напряму підготовки «Морський та річковий транспорт».

Література

1. Власенко К.В. Теоретичні й методичні аспекти навчання вищої математики з використанням інформаційних технологій в інженерній машинобудівній школі: Монографія. / К.В.Власенко. – Донецьк: «Ноулідж» (донецьке відділення), 2011. – 410 с.
2. Грисенко М.В. Математика для економістів: методи й моделі, приклади й задачі: Навч. посібник. / М.В. Грисенко. – К.: Либідь, 2007. – 720 с.
3. Крилова Т.В. Дидактичні засади фундаменталізації математичної освіти студентів нематематичних спеціальностей університетів / Т.В. Крилова, О.М.Гулеша, О.Ю.Орлова // Дидактика математики: проблеми і дослідження – 2011. – Випуск 35. – С.27-35.

Анотація. Кліндухова В.М., Ляшко О.В., А.В.Гейлик Впровадження елементів оптимізаційних задач у курс вищої математики. Метою дослідження є розкриття ідеї застосування математичного апарату опанованого під час вивчення фундаментального курсу вищої математики у сучасних економіко-математичних оптимізаційних методах студентами напряму підготовки «Морський та річковий транспорт».

Ключові слова: вища математика, лінійне програмування, системи лінійних рівнянь.

Аннотация. Клиндухова В.Н., Ляшко О.В., Гейлик А.В. Внедрение элементов оптимизационных задач в курс высшей математики Целью исследования является раскрытие идеи использования математического аппарата фундаментального курса высшей математики в современных экономико-математических методах студентами направления подготовки «Морской и речной транспорт».

Ключевые слова: высшая математика, линейное программирование, системы линейных уравнений.

Summary. V.Klindukhova, O.Lyashko, A.Geylik *The introduction of elements of optimization tasks in the course of higher mathematics. The aim of the study is to reveal the idea of using the mathematical tools of the fundamental course of higher mathematics in modern economic and mathematical methods for students training areas "Sea and river transport".*

Keywords: higher mathematics, linear programming, systems of linear equations