

направлення математической подготовки студентов-экологов в рамках существующих образовательных программ.

Ключевые слова: классическое математическое образование; экология; профессиональная подготовка; математическая экология; математическая модель.

Анотація. **Смельянова Т.В. Вища математика для екологів у прикладах та задачах. Диференціальні рівняння.** Обговорюється роль класичної математичної освіти в контексті професійної підготовки фахівців - екологів. Розглядаються форми й напрями математичної підготовки студентів - екологів у рамках існуючих освітніх програм.

Ключеві слова: класична математична освіта, екологія, професійна підготовка, математична екологія, математична модель.

Summary. Emelyanova T. University mathematics for ecologists in examples and problems. Differential equations. The role of classical mathematical education in the framework of the professional preparation of ecologists is discussed. The forms and the directions of the mathematical preparation of students-ecologists within the national education programs are considered.

Key words: classical mathematical education, ecology, professional preparation, mathematical ecology, mathematical model.

Л.В. Зоря

Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького, м. Черкаси

zorialy@gmail.com

Науковий керівник – Ю.Ю. Леценко,

кандидат фізико-математичних наук

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕОРІЇ ГРАФІВ

Як зазначають деякі дослідники (див. напр. [5]), на професійні цінності, розвиток майбутнього суб'єкта професійної діяльності впливають різні фактори (соціальне, навчальне та професійне середовище, взаємини з іншими людьми та професійна освіта).

Загальноприйнятим є факт, що термін "інтелект" вживається як синонім до слова "розум". За визначенням Д. Векслера, інтелект – це глобальна здатність діяти розумно, раціонально мислити і добре справлятися з життєвими обставинами [7]. Викладання усіх дисциплін у ВНЗ повинне спрямовуватись не лише на розвиток вузькоспеціалізованих умінь, а й тих умінь, які демонструють високий інтелектуальний рівень особистості, її розумові здібності. Згідно з висновками [6] інтелектуальні вміння – це сукупність дій і операцій по отриманню (уміння розуміти завдання в різних формулюваннях, уміння знаходити необхідну інформацію тощо), переробці (уміння систематизувати запропоновану чи знайдену самостійно інформацію, уміння аргументувати власні висловлювання, уміння знаходити помилки в інформації та вносити пропозиції щодо їх виправлення тощо) і застосуванню (уміння застосовувати інструментарій для використання інформації в професійній діяльності, уміння приймати оптимальні рішення чи варіативні рішення в складних ситуаціях) інформації в освітній діяльності.

При навчанні студентів дисциплін природничо-математичного циклу необхідно наводити приклади задач з різноманітних сфер науки, які б могли зацікавити студента, ознайомити його з конкретними проблемами, що допомагає розв'язати досліджувана наука. Розглянемо, наприклад, таку дисципліну як «Дискретна математика» (цей курс є частиною циклу природничо-математичної підготовки фахівців за напрямом «Математика» освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр). Розглядаючи теорію графів, як один із стандартних тем цього курсу, можна наводити проблемні задачі з багатьох сфер науки. Одним із стандартних застосувань теорії графів є використання апарату цієї теорії для аналізу мереж (в тому числі комп'ютерних). Широке застосування знаходять також алгоритмічні проблеми на графах в теоретичній та практичній інформатиці, тощо.

Слід зазначити, що обізнаність студентів-математиків про зазначені застосування теорії графів можна вважати однією з необхідних умов формування майбутнього спеціаліста. Особливий інтерес для формування саме інтелектуальних вмінь студентів мають становити менш відомі аспекти застосування теорії графів в інших (іноді досить далеких від математики) галузях людської діяльності.

Першим прикладом такого незвичайного застосування є використання теорії графів при дослідженні соціологічних питань. Зокрема, для визначення найбільш впливового елемента в певній соціальній групі чи спортивному змаганні досить зручно використовувати графі-турніри [2], [4, с. 578]. Інший приклад несподіваного застосування може бути сформульований у вигляді дослідницької (точніше «частково дослідницької» або «квазідослідницької») задачі. Згідно з твердженнями американського професора Дейва Річсона, який описав цю задачу на своєму особистому блозі, першоджерелом слугувала книга з архітектури «Incidence and symmetry in design and architecture» [3]. Суть проблеми полягає у наступному.

Відомо, що конструкція паралелограма (Рис. 1, а-б) не є жорсткою (тобто квадрат може посунути в сторону, перетворюючись на паралелограм), а трикутник (Рис. 2) є однозначною жорсткою фігурою (тобто його не можна деформувати без деформації сторін). Задачу ж можна сформулювати наступним чином: яку найменшу кількість діагональних балок (поперечних перекладин) і в яких саме квадратах їх треба поставити, щоб шарнірна конструкція (Рис. 3) стала жорсткою?

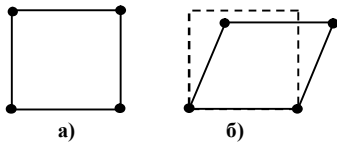


Рис. 1.

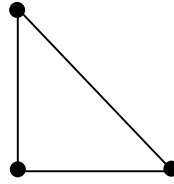


Рис. 2.

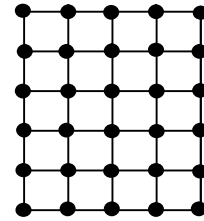


Рис. 3.

Дану проблему можна звести до задачі з теорії графів, поставивши у відповідність конструкції (Рис. 3) відповідний дводольний граф [3]: *кріплення сітки $m \times n$ є жорстким тоді і тільки тоді, коли відповідний дводольний граф є зв'язним. Крім того, жорстке кріплення має найменш можливу кількість поперечин тоді, коли відповідний дводольний граф є деревом. У цьому випадку він має $m + n - 1$ перекладину.*

Література

1. Blanco F.; Pisonero M. An application of graphs in architecture, Vis. Math. 3, No. 3, no pag., electronic only (2001).
2. Н., Rorres С. Elementary linear algebra, John Wiley & Sons, New York, 2010. – 773 p.
3. Baglivo, Jenny A., Graver, Jack E. Incidence and symmetry in design and architecture / Cambridge University Press, 1983, – 320 p.
4. До проблеми активізації пізнавальної діяльності студентів при вивченні матричної алгебри / Л.В. Зоря, Л.М. Кляцька, Ю.Ю. Лещенко, С.С. Набока // Вісник Черкаського університету. Серія: педагогічні науки (у друці).
5. Півень Н.М. Міжпредметні зв'язки у процесі професійної підготовки майбутніх бакалаврів технічного профілю: теоретико-методологічний аспект // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2007. – № 16. – С. 220-228.
6. Таренко Л. Б. Формирование интеллектуальных умений средствами информационно-коммуникационных технологий // Весник ТИСБИ. – 2008.
7. Wechsler, D. Wechsler-Bellevue intelligence scale. New York: The Psychological Corporation, 1939.

Анотація. Зоря Л.В. Розвиток інтелектуальних вмінь студентів при вивченні теорії графів. В тезах наведено задачу про зв'язок теорії графів і архітектури. На основі даної задачі показано можливість розвитку інтелектуальних умінь студентів при вивченні теорії графів.

Ключові слова: інтелектуальні вміння, теорія графів, архітектура.

Аннотация. Зоря Л.В. Развитие интеллектуальных умений студентов при изучении теории графов. В тезисах приведена задача о связи теории графов с архитектурой. На основании данной задачи показано возможность развития интеллектуальных умений при изучении теории графов.

Ключевые слова: интеллектуальные умения, теория графов, архитектура.

Summary. Zoria L. The development of intellectual skills of students studying of graph theory. In theses it is considered the problem of connection of graph theory and architecture. On the basis of the given problem it is shown the development of intellectual skills of students in the study of graph theory.

Key words: intellectual skills, graph theory, architecture.

О.В. Клочко

кандидат педагогічних наук, доцент,

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця

Н.О. Клочко

кандидат педагогічних наук, доцент,

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

klochkoob@rambler.ru

РОЗВИТОК ВМІНЬ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН ІНФОРМАТИВНОГО ЦИКЛУ

Сучасним засобом дослідження прикладних задач господарювання є моделювання, зокрема комп'ютерне моделювання на базі провідних інформаційних технологій. Навчання моделюванню