

5. Проблеми викладання математики у закладах освіти: теорія, методика, практика: тези доповідей II міжнародної конференції (23–25 березня, м. Харків, Україна). – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. 270 с.

6. Сиротенко Г.О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. Харків: Основа. 2003. 80 с.

7. <https://naurok.com.ua/nestandartni-uroki-matematiki-8-klas-98577.html>

8. <https://naurok.com.ua/veb-kvest-yak-zasib-stvorennya-rozvivalnogo-seredovischa-u-procesi-navchannya-uchniv-nush-273713.html>

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-373-6-4>

**THE METHOD OF FORMATION OF A SYSTEM OF KNOWLEDGE
IN DISCRETE MATHEMATICS IN IT-INDUSTRY
PROFESSIONAL JUNIOR BACHELOR**

**МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ У ФАХОВИХ МОЛОДШИХ
БАКАЛАВРІВ ІТ-ГАЛУЗІ СИСТЕМИ ЗНАТЬ
З ДИСКРЕТНОЇ МАТЕМАТИКИ**

Figuerska L. V.

*Candidate of Pedagogical Sciences,
Teacher
Separate Structural Subdivision
“Ternopil Prifessional College
of Ternopil Ivan Puluj
National Technical University”
Ternopil, Ukraine*

Фігурська Л. В.

*кандидат педагогічних наук,
викладач
Відокремлений структурний
підрозділ «Тернопільський фаховий
коледж Тернопільського
національного технічного
університету імені Івана Пулюя»
м. Тернопіль, Україна*

Дискретна математика має великий спектр застосувань, перш за все в областях, пов'язаних з інформаційними технологіями, програмуванням та комп'ютерами. Саме тому, дискретна математика є одним з базових курсів при підготовці фахівців з інформаційних технологій.

Аналіз програм підготовки фахових молодших бакалаврів галузі знань 12 «Інформаційні технології», показав, що дискретна математика є невід'ємною складовою підготовки майбутніх фахівців у зазначеній галузі. Варто зазначити, що більшість закордонних вузів також вважають дискретну математику ключовою для подальшого вивчення професійно-орієнтованих дисциплін [4].

Також дослідження показали, що в основному навчальна дисципліна складається з таких на перший погляд не пов'язаних між собою розділів: теорія множин та відношень, основи математичної логіки та булеві функції, теорії графів та комбінаторного аналізу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що задачі дискретної математики розглядаються у працях відомих вчених. Серед них Л. Базилевич, Ю. Бондарчук, А. Борисенко, Ю. Дрозд, М. Кирсанов, Т. Карнаух, Ю. Нікольський, Б. Олійник, В. Пасічник, А. Ставровський та інші. Вони є авторами підручників та посібників з дискретної математики. Матеріал викладений в наявних посібниках занадто теоретизовано, що викликає у здобувачів фахової перед вищої освіти певні труднощі. Також залишається не до кінця вивченою проблема удосконалення методики вивчення дискретної математики.

Досвід викладання дисципліни показує, що студенти часто сприймають дискретну математику як набір різних не пов'язаних між собою теорій. Тому викладач в першу чергу повинен розкрити студентам цілісність структури цієї науки та показати взаємозв'язок між розділами.

Фахівці галузі інформаційних технологій повинні перш за все розуміти, що математика в цілому є теоретичним фундаментом вивчення комп'ютерних наук, а дискретна математика займає в ній особливе місце, оскільки кожен розділ, що вивчається цією дисципліною, є початком та основою багатьох професійно-орієнтованих дисциплін, а також базою для здобуття фахових компетенцій цієї галузі знань.

Зокрема, основи математичної логіки є фундаментом для аналізу та синтезу контактних схем, на основах логіки базуються принципи алгоритмізації, що є основою програмування, принципи кодування інформації; теорія графів лежить в основі створення алгоритмів програмного забезпечення, структур баз даних; комбінаторний аналіз та теорія скінченних автоматів є основою для побудови пристроїв та алгоритмів обробки інформації, формування дискретних команд управління, грамотної експлуатації технічних засобів комп'ютеризованих систем, обробки і передачі інформації та автоматизованого управління.

Під час вивчення кожного з розділів дискретної математики, здобувач освіти повинен навчитись використовувати спеціальну математичну символіку для відображення кількісних та якісних відношень між об'єктами, зводити задачі програмування, моделювання і автоматизованого проектування до задач дискретної математики та здійснювати аналіз і оптимізацію формалізованих дискретних систем довільної природи з застосуванням прийомів і методів дискретної математики. Також варто зазначити, що найважливішим вмінням, яким повинен володіти фахівець інформаційних технологій є вміння логічно мислити.

Погоджуємось з науковцями З. Бондаренко та С. Кирилашук, які вважають, що при створенні навчальних програм, а також підборі навчально-дидактичного матеріалу вивчення дискретної математики, необхідно враховувати два напрямки, які стоять в основі будь-якого навчання. Перший полягає у пошуку шляхів підвищення якості фундаментальної підготовки майбутнього фахівця, його базових, системотворчих знань. Другий – це компетентнісний підхід до навчання, спрямований на формування умінь застосовувати отримані знання у практичній діяльності. Метою компетентнісного навчання є формування не тільки знань, умінь і навичок студента, але й компетентностей, які забезпечують здатність і готовність використовувати отримані знання в професійній діяльності [2; 3].

Найважливішим завданням у підготовці майбутніх фахівців галузі інформаційних технологій є розширення й поглиблення математичних знань з метою їх комплексного застосування на практиці та в майбутній професійній діяльності. Одним із засобів реалізації цього завдання є використання міждисциплінарних зв'язків, що передбачає перенесення методів дослідження і моделей з однієї наукової дисципліни в іншу. Тому вважаємо за необхідне використовувати у процесі вивчення розділів дискретної математики систему практичних, професійно-орієнтованих задач, що сприятиме ефективнішому, глибшому вивченню матеріалу, розумінню причинно-наслідкових зв'язків, а отже, підвищенню математичної компетентності, як складової якісної підготовки фахівця.

Наведемо приклади таких задач з теми «Теорія графів». Зазначимо, що графи мають досить широке коло застосування, зокрема їх застосовують під час аналізу функціонування складних систем, наприклад, комп'ютерних мереж. Графи є ефективним апаратом формалізації задач економічної та планово-виробничої практики, застосовується в автоматизації управління виробництвом, в календарному і мережевому плануванні.

Складання мережних графіків. Низку проектів можна розбити на велику кількість операцій, які можуть виконуватися одночасно або лише послідовно. Задача управління проектом полягає в тому, щоб забезпечити його своєчасне завершення з урахуванням часу, необхідного для виконання кожної операції, і дотриманням певної послідовності робіт. Часто при цьому вимагається завершення за мінімальний час.

Задача. Велике наукове дослідження завжди передбачає тривалу послідовність проміжних робіт, деякі з яких можна виконувати паралельно, а деякі тільки послідовно, після закінчення попередніх. Необхідно знайти таку послідовність цих робіт, виконання якої вимагає мінімального часу. *Вказівка.* Для розв'язання задачі слід скласти

послідовність усіх робіт, з яких складається наукове дослідження, і для отриманої мережі знайти критичний шлях.

Знаходження паросполучень графа (деяку множину його дуг, таку, що кожна вершина графа інцидентна не більш ніж одній дузі цієї множини).

Задача. Конференцію, на яку прибула велика кількість різномовних учасників, обслуговує обмежена кількість перекладачів. Кожен перекладач володіє кількома мовами. Потрібно так скомплектувати групи з учасників конференції, щоб задіяти мінімальну кількість перекладачів. *Вказівка:* Побудувати граф, вершини якого відповідають учасникам конференції і перекладачам. Дугами попарно з'єднати учасників і перекладачів, прийнятних один для одного. Задача звелася до побудови на отриманому графі паросполучення мінімальної потужності [1].

Отже, з дослідження бачимо, що для майбутніх фахівців з інформаційних технологій, велике значення у формуванні фахових компетенцій та у майбутній професійній діяльності мають знання та уміння з дискретної математики. Для підвищення якості набутих знань, умінь та навичок необхідно під час вивчення дискретної математики звертати увагу на розуміння студентами місця дискретної математики у структурі математичних наук та у професійно-орієнтованих дисциплінах та галузях; показувати взаємозв'язок розділів дискретної математики, їх спільну логічну структуру; розкривати значення кожного розділу у майбутній професії; акцентувати увагу на уміння застосовувати знання для розв'язування професійно-спрямованих та практико-орієнтованих задач.

Література:

1. Бартіш М. Я., Дудзяний М. І. Дослідження операцій. Частина 2. Алгоритми оптимізації на графах. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2007. 120 с.
2. Бондаренко З., Кирилащук С. Співвідношення між фундаментальною і професійною спрямованістю навчання вищої математики майбутніх інженерів. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Вінніченка. Вип. 8, ч. 2, 2015, С. 3–8.
3. Бондаренко З. Кирилащук С. Методичні аспекти навчання дискретної математики майбутніх фахівців з інформаційних технологій. *Педагогіка безпеки*. 2018, № 2. Режим доступу: URL: <https://doi.org/10.31649/2524-1079-2018-3-2-145-152>
4. Корсак К. В. Світова вища освіта. Порівняння і визнання закордонних кваліфікацій і дипломів/ за заг.ред. проф. Г.В. Щокіна: Монографія. МАУП-МКА, 1997. 208 с.