

Славич В'ячеслав 

кандидат технічних наук, доцент,

Херсонський національний технічний університет,

м. Херсон, Україна

vslavich@ukr.net

Славич Анна,

методист,

Херсонський міський центр науково-технічної творчості учнівської молоді,

м. Херсон, Україна

apslavich@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ МАЙБУТНІМ ФАХІВЦЯМ ТРАНСПОРТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Анотація. У статті розглянуто сучасні підходи до викладання математичних дисциплін студентам транспортних спеціальностей. Визначено основні труднощі, з якими стикаються здобувачі освіти в процесі засвоєння математичних знань, та запропоновано шляхи адаптації навчального процесу до професійної специфіки транспортної галузі. Окрему увагу приділено прикладному характеру математичних задач та міждисциплінарній інтеграції.

Ключові слова: математичні дисципліни, транспортна освіта, вища освіта, прикладна математика, професійна орієнтація, транспортні технології.

Annotation. The article examines modern approaches to teaching mathematical disciplines to students of transport specialties. The main difficulties that students face in the process of mastering mathematical knowledge are identified, and ways of

adapting the educational process to the professional specifics of the transport industry are proposed. Special attention is paid to the applied nature of mathematical problems and interdisciplinary integration.

Key words: *mathematical disciplines, transport education, higher education, applied mathematics, professional orientation, transport technologies.*

Вступ. В сучасних умовах розвитку транспортної галузі математична підготовка фахівців відіграє ключову роль у формуванні їхньої професійної компетентності. Зростаючі вимоги до ефективності логістичних систем, оптимізації транспортних потоків, автоматизації управління рухомим складом та впровадження цифрових технологій вимагають від студентів глибокого розуміння математичних моделей та методів. Разом з тим, традиційні підходи до викладання математики не завжди відповідають прикладному характеру потреб транспортної спеціалізації, що зумовлює необхідність перегляду методики викладання цих дисциплін.

Питання професійно орієнтованого викладання математичних дисциплін у технічних закладах вищої освіти неодноразово розглядалося у наукових дослідженнях. У працях окремих авторів обґрунтовано необхідність адаптації змісту математичної підготовки до майбутньої професійної діяльності інженерів, що сприяє підвищенню мотивації студентів і формуванню прикладного мислення [1; 2]. Дослідження певних науковців акцентують увагу на доцільності використання прикладних задач, міждисциплінарних зв'язків та сучасних педагогічних підходів у викладанні математики для студентів нематематичних спеціальностей [3; 4].

Безпосередньо у сфері транспортної освіти низка робіт присвячена використанню математичного моделювання та спеціальних видів транспортних задач у навчальному процесі [5; 6], а також застосуванню цифрових інструментів і моделей під час підготовки майбутніх фахівців транспортних спеціальностей [7]. Сучасні тенденції викладання математичних дисциплін у спеціалізованих закладах вищої освіти, зокрема з акцентом на прикладну

спрямованість та міждисциплінарну інтеграцію, відображено також у роботі М.М. Чумаченка. [8]. Разом із тим, подальшого розвитку потребують підходи, орієнтовані на тісний зв'язок математичних методів із реальними задачами транспортної галузі.

Мета статті – розглянути сучасні підходи до викладання математичних дисциплін студентам транспортних спеціальностей.

Виклад основного матеріалу. Специфіка математичної підготовки у транспортній галузі. Математичні дисципліни для студентів транспортних спеціальностей не є самоціллю, а слугують інструментом для розв'язання конкретних прикладних задач, таких як:

- оптимізація маршрутів перевезення вантажів і пасажирів;
- математичне моделювання транспортних потоків;
- прогнозування навантаження на інфраструктуру;
- розрахунок експлуатаційних характеристик транспортних засобів;
- аналіз ефективності логістичних схем.

Це вимагає переорієнтації навчального процесу з формального викладу теоретичного матеріалу на прикладну спрямованість навчання з елементами інженерної математики.

Адаптація змісту математичних курсів. Одним із напрямів удосконалення викладання є адаптація навчальних програм до професійної діяльності майбутніх фахівців. Наприклад, доцільним є використання:

- включення в програму тем, пов'язаних з теорією графів (оптимальні маршрути, мережеве планування);
- поглиблене вивчення методів оптимізації та теорії ймовірностей з акцентом на транспортні застосування;
- використання реальних даних з транспортної галузі під час розв'язання задач;
- реалізація міждисциплінарних зв'язків із дисциплінами «Логістика», «Транспортні системи», «Інформаційні технології в транспорті».

Це дозволяє студентам бачити практичну цінність математичних знань та

мотивує до глибшого їх опанування.

Педагогічні стратегії з урахуванням професійної орієнтації. Викладання математики студентам транспортних спеціальностей має враховувати такі педагогічні аспекти:

1. Контекстне навчання – побудова навчального матеріалу на прикладах, близьких до майбутньої професії (наприклад, задача про оптимальний розклад руху поїздів).

2. Проектний підхід – організація навчання у вигляді міні-проектів, пов'язаних із аналізом транспортних задач.

3. Використання цифрових інструментів – навчання роботі з програмами типу MATLAB, GeoGebra, Python з бібліотеками для оптимізації (наприклад, PuLP або SciPy).

4. Моделювання ситуацій – застосування математичних знань у симуляційних середовищах, що моделюють логістичні сценарії.

Застосування таких підходів сприяє глибшому розумінню матеріалу та формуванню аналітичного мислення.

Інноваційний підхід: «Зворотна математика» у транспортному навчанні. Пропонується новий підхід, умовно названий «зворотна математика», що передбачає спочатку постановку прикладної транспортної задачі, а потім аналіз математичного інструментарію, необхідного для її вирішення.

Наприклад, студентам пропонується задача: «Побудувати найефективніший маршрут доставки товару між кількома містами з урахуванням часу, витрат пального та завантаженості доріг». Тільки після формування математичної моделі студенти вивчають відповідні елементи теорії графів, оптимізації, чисельних методів. Це забезпечує мотиваційний ефект та формує вміння бачити зв'язок між теорією та практикою.

Одним із ключових підходів до актуалізації математичної підготовки студентів транспортних спеціальностей є міждисциплінарна інтеграція. З огляду на складний характер транспортних процесів, які одночасно включають технічні, економічні, логістичні та соціальні складові, навчання математики не

може бути ізольованим від суміжних дисциплін. Формування міжпредметних зв'язків дозволяє студентам глибше усвідомити цінність математичних методів як засобу опису та аналізу реальних процесів.

Практичне втілення такого підходу полягає у включенні до курсів математики тематичних модулів, які інтегрують математичні методи із задачами з курсів «Транспортна логістика», «Організація перевезень», «Мікроекономіка», «Моделювання процесів у транспорті». Наприклад, під час вивчення теми «Системи лінійних рівнянь» студенти можуть моделювати баланс транспортного вузла за кількістю прибуттів і відправлень. А під час опанування методів інтегрального числення – аналізувати витрати пального залежно від профілю маршруту.

Викладачі математики у таких умовах мають не лише володіти методичними прийомами, а й бути обізнаними з особливостями транспортної галузі, її термінологією, реаліями виробництва. Такий підхід трансформує роль математики з формального предмета на ключовий аналітичний інструмент професійної діяльності.

Практична реалізація: навчальні кейси та лабораторії. Для забезпечення ефективної реалізації вищезазначених методів пропонується:

- розробити набір навчальних кейсів з реальними транспортними даними;
- створити симуляційні лабораторії (віртуальні або фізичні), де студенти працюватимуть з моделями транспортних систем;
- залучати студентів до міждисциплінарних проєктів за участі фахівців з логістики, інформаційних технологій та транспортного інжинірингу.

Такі форми роботи підвищують рівень практичної підготовки та сприяють професійному зростанню майбутніх фахівців.

Висновки. Особливості викладання математичних дисциплін студентам транспортних спеціальностей полягають у необхідності тісного зв'язку між теоретичним матеріалом та його практичним застосуванням у транспортній галузі.

Актуальним є використання контекстного навчання, проєктного підходу, цифрових інструментів та нових освітніх моделей, таких як «зворотна математика». Реалізація цих підходів дозволяє формувати не лише математичну грамотність, а й аналітичне, системне та інженерне мислення, що є необхідним для майбутніх фахівців транспортної галузі.

Список використаних джерел

1. Ключко В.І., Коломієць А.А. Професійно спрямована фундаменталізація навчання математики. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія*. 2014. №41. С. 184–187.
2. Коломієць А.А. Математична спрямованість професійної підготовки майбутніх інженерів галузі електроніки та телекомунікацій. *Педагогіка безпеки*. 2020. №5(2). С. 94–101.
3. Новіцька Л., Дубчак В. Особливості викладання вищої математики для студентів-екологів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2018. №42. С. 159–163.
4. Рендюк С.П. Особливості викладання математичних дисциплін у вищих технічних навчальних закладах. *Науковий вісник Донбасу. Серія: Педагогічні науки*. 2013. №1(21).
5. Славич В.П., Доброва К.Д. Модель та метод знаходження опорного та оптимальних планів модифікованої транспортної задачі у випадку групування постачальників вантажу. *Прикладні питання математичного моделювання*. 2020. Т. 3, №1. С. 187 – 193.
6. Славич В.П., Славич А.П., Костіна А.В. Теоретичні аспекти викладання спеціальних видів транспортної задачі. *Дистанційна освіта: інноваційні, нормативно-правові, педагогічні аспекти* : матеріали V Міжнародної наук.-практ. конф. Київ, 2024. С. 449–453.
7. Славич В.П., Савченко М.О. Особливості навчання динаміки розвитку світлофорного регулювання майбутніх фахівців транспортних спеціальностей.

Актуальні проблеми в системі освіти: заклад загальної середньої освіти – доуніверситетська підготовка – заклад вищої освіти : матеріали X Міжнародної наук.-практ. конф. Київ, 2024. С. 473–478.

8. Чумаченко М.М. *Сучасні аспекти викладання математики в морських закладах. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2024. №1(214). С. 357–361.*