

**НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНІ ЗАВДАННЯ ЯК ЗАСІБ
РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЕТЕНТІСНО ЗОРІЄНТОВАНОЇ
ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ З МАТЕМАТИКИ**

С. В. Іванова, Г. В. Налева**, В. В. Іванов****

**Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет ім. К. Д. Ушинського» (м. Одеса),*

***Національний університет «Одеська морська академія»,*

****Одеський національний політехнічний університет*

Посилення ефективності математичної підготовки можливо лише тоді, коли студенти здобувають не лише знання й уміння суто предметного характеру, а також досвід їх практичного застосування, уміння й навички несуперечливо і доказово міркувати, здатність успішно діяти у варіативних умовах. Тобто у студентів має бути сформована предметна математична компетентність.

У сучасних дослідженнях з методики навчання математики, як правило, виокремлюють рівні сформованості предметної математичної компетентності. Так, наприклад, Н. А. Тарасенкова виділяє фактологічний та праксеологічний рівні. Факторологічний рівень передбачає спроможність студентів діяти на основі отриманих знань у межах суто математичної ситуації; його вимірники – традиційні математичні завдання.

Праксеологічний визначається спроможністю студентів діяти на основі отриманих знань у межах практичної ситуації; його вимірники – навчально-дослідні проектні, компетентісно зорієнтовані завдання.

Мета застосування навчально-дослідних проектних завдань полягає у залученні студентів до дослідної роботи.

Навчально-дослідна проектна діяльність передбачає:

- 1) самостійне вивчення частини програмового матеріалу;
- 2) встановлення зв'язків між вже набутими знаннями та уміннями і самостійно вивченим;
- 3) проведення систематизації, поглиблення та узагальнення навчального матеріалу;
- 4) формування вмінь щодо практичного застосування знань з навчального курсу.

Навчально-дослідна проектна діяльність сприяє розвитку у студентів навичок самостійної роботи, формуванню математичної компетентності як предметної та готовності до самоосвіти.

Викладачі кафедри вищої математики Національного університету «Одеська морська академія» мають значний досвід ефективної організації самостійної роботи студентів з математики на основі використання розрахунково-графічних робіт (РГР).

З урахуванням особливостей реалізації компетентнісного підходу, зокрема, організації передумов для навчально-дослідної діяльності, були оновлені РГР для студентів факультету автоматики спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Так, наприклад, до РГР № 2 введені навчально-дослідні завдання за темами: «Стійкість за Ляпуновим», «Елементи дискретної математики», «Теорія ймовірностей та випадкові процеси», безпосередньо пов'язані із професійною підготовкою студентів вказаної спеціальності. Наведемо приклади таких завдань.

1. Перехідний процес в системі автоматичного управління (САУ) описується диференціальним рівнянням

$$y^V + y^{IV} + 9y''' + 4y'' + 14y' + 3y = 0.$$

Дослідити на стійкість САУ за допомогою критеріїв Раусса-Гурвиця, Лъенара-Шипара та Михайлова.

2. Для булевої функції $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (1110 \ 1110 \ 1111 \ 0001)$ виконати наступне: 1) знайти МДНФ методом Карно; 2) реалізувати її схемою з функціональних елементів.

3. А). На вхід стаціонарної лінійної динамічної системи, що описується диференціальним рівнянням

$$y'' + 4y' + 4y = 3x',$$

подається стаціонарний випадковий процес $X(t)$ з математичним сподіванням $m_x = 14$ і спектральною густиною $S_x(\omega) = 2(\sin 4\omega) / \omega$. Знайти математичне сподівання і дисперсію випадкового процесу $Y(t)$ на виході системи в усталеному режимі.

Б). На вхід стаціонарної лінійної динамічної системи, що описується диференціальним рівнянням

$$y'' + 7y' + 10y = x'' + 5x' + 4x,$$

подається стаціонарний випадковий процес $X(t)$ з кореляційною функцією $k_x(\tau) = 4e^{-\tau^2}$. Знайти спектральну густину $S_Y(\omega)$ випадкового процесу $Y(t)$ на виході системи в усталеному режимі.

Висновки

1. Представлені навчально-дослідні проектні завдання класифікуємо як компетентнісно зорієнтовані завдання праксеологічного рівня.
2. Наш досвід свідчить про актуальність і доцільність використання представлених навчально-дослідних проектних завдань під час математичної підготовки студентів – майбутніх фахівців морського транспорту.

Відомості про авторів

Іванова С. В. – доцент, канд. пед. наук, доцент кафедри математики та методики її навчання, Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського» (м. Одеса).

Налева Г. В. – доцент, канд. техн. наук, доцент кафедри вищої математики, Національний університет «Одеська морська академія».

Іванов В. В. – професор, доктор техн. наук, професор кафедри машинознавства та деталей машин, Одеський національний політехнічний університет.

Література

1. Ivanov, V., Urum, G., Ivanova, S., & Naleva, G. (2017). Analysis of matrix and graph models of transmissions for optimization their design. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4(1 (88)), 11–17.
2. Иванов, В. В., & Иванова, С. В. (2015). Распределение ролей членов команды проекта, с учетом их психотипов, при использовании эвристических методов. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, (5), 125–136.
3. Иванов, В., & Иванова, С. (2016). Урахування психотипів студентів при організації проектних груп. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, (8), 126–135.
4. Иванова, С. В. Інтеграційні процеси в системі підготовки вчителів математики. *Дидактика математики: проблеми і дослідження*. Вип. 24, 48–51.
5. Вища математика [Текст]: методичні вказівки для виконання розрахунково-графічних робіт / Укл. Налева Г. В., Івахненко Т. М. – Одеса: НУ «ОМА», 2018. – 96 с.