

**Оксимець Тетяна Вадимівна**  
*студентка 2 курсу (магістратури), спеціальності 014.04 Середня освіта*  
*(Математика)*  
*Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя*  
**ОСВІТА** (Сучасні методи викладання)

## **РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ КУРСУ МАТЕМАТИКИ З МЕТОЮ ВИХОВАННЯ КОМПЕТЕНТНОГО ШКОЛЯРА**

Математика є шкільною дисципліною, що значним чином впливає на компетентність людини, дозволяє вивчати будь-які реальні процеси та їх наслідки у питаннях екологічної безпеки соціуму тощо. Потужним засобом математичного моделювання будь-яких життєвих процесів є диференціальні рівняння. Характерною ознакою диференціальних рівнянь є наявність багатьох розв'язків і не можна однозначно знайти залежність між величинами, що характеризують цей процес, без використання початкових умов. Продемонструвати школярам такі поняття як «загальний» та «частковий» розв'язок краще всього, на нашу думку, розв'язуючи конкретні, важливі для екологічної компетентності школяра наведені нижче задачі. При цьому нам імпонує думка про організацію процесу навчання у вигляді ігрових чи рольових технологій, де задачі пропонуються як завдання для наукової лабораторії та презентація її досягнень (є директор лабораторії, наукові співробітники, представники преси, гості закордонних наукових установ та інші особи) [1, с. 45; 2]. Розглядаємо такі задачі.

*Задача 1.* Знайдіть закон зменшення маси ліків в організмі людини, якщо через одну годину після введення 20 мг маса препарату зменшується учетверо і швидкість розчинення прямо пропорційна часу.

*Розв'язання.* Візьмемо  $m(t)$  – маса лікувального препарату в організмі людини в момент часу  $t$ , тоді  $m'(t)$  – швидкість його розчинення. Згідно умов задачі швидкість розчинення прямо пропорційна часу. Тому рівняння, що описує

математичну модель процесу буде виглядати таким чином:  $m'(t) = -kt$ , де  $k$  – стале додатне дійсне число. Загальним розв'язком цього диференціального рівняння є множина функцій  $m(t) = -\frac{kt^2}{2} + C$ . Використовуємо початкову умову:  $m(0) = 20$ , маємо  $C = 20$  і, отже  $m(t) = -\frac{kt^2}{2} + 20$ . Тепер враховуємо умову, що  $m(1) = 5$ , і обчислюємо  $k=30$ . Таким чином, можемо записати, що зменшення маси лікувального препарату в організмі людини відбувається за законом  $m(t) = 20 - 30t^2$ . *Відповідь:*  $m(t) = 20 - 30t^2$ .

Підкреслимо, що при розв'язанні математичних задач педагог має не забувати й про реалізацію культурно-історичного змісту математики й активно використовувати історичний матеріал, пов'язаний з навчальною темою [3, с.49]. Наступною задачею, що пропонується для розв'язання «науковій лабораторії» членами якої є школярі 11 класу, може бути прикладна задача, математична модель якої приводить до диференціального рівняння показникового зростання (спадання).

*Задача 2.* Відомо, що швидкість розмноження бактерій пропорційна їхній кількості в даний момент часу. Кількість бактерій подвоюється протягом трьох годин. Знайдіть залежність кількості бактерій від часу [4].

*Розв'язання.* Позначимо через  $P(t)$  – кількість бактерій у популяції в момент часу  $t$  і, пригадавши, що швидкість розмноження бактерій є похідною від кількості  $P'(t)$ , одержимо диференціальне рівняння математичної моделі нашої задачі, а саме, рівняння показникового зростання  $P'(t) = kP(t)$ , де  $k > 0$ .

Маємо:  $\frac{P'(t)}{P(t)} = k$ , що можна переписати у вигляді  $(\ln P(t))' = k$ . Звідси  $\ln P(t) = kt + C_1$ , де  $C_1$  – деяка стала, яку для зручності позначимо як  $\ln C$ . Після перетворень на основі властивостей логарифмів маємо загальний розв'язок  $P(t) = Ce^{kt}$ . Тепер з цієї множини функцій виокремлюємо ту, яка описує заданий процес розмноження бактерій. Для цього слід використати початкову умову:

$P(0) = P_0$ , і одержимо, що  $C = P_0$ . Друга ж умова  $P(3) = 2P_0$  дозволяє нам визначити значення  $e^k$ :  $P_0 = P_0 (e)^{3k}$ ,  $e^k = 2^{1/3}$ .

Таким чином, кількість бактерій в момент часу  $t$  визначається за законом  $P(t) = 2^{1/3} P_0$ . *Відповідь:*  $P(t) = 2^{1/3} P_0$ .

Отже, проведення навчального заняття у такому форматі уявляється нам доцільним, оскільки виховує їх математичну компетентність і (за анкетами школярів) сприяє кращому розумінню навчального матеріалу, дозволяє проявити ініціативу, лідерські якості, враховує особистісні риси учнів при розподіленні ролей в грі. Також необхідно додати, що такий підхід до проведення уроку максимально сприяє й самореалізації педагога у навчальному процесі та легко переводиться у формат дистанційної освіти, що на сьогодні є актуальною частиною організації навчального процесу [5].

#### **Література:**

1. Лосева Н.М. Самовдосконалення викладача: навчально-методичний посібник. Видання друге, перероблене. – Донецьк, ДонНУ, 2004. – 300 с.
2. Losyeva N. Game Frame of Reference as a of Preconditions for Students and Teachers Self-Realization/ Natalie Losyeva // Journal of Research in Innovative Teaching. Publication of National University. Volume 2, Issue 1, March 2009. – La Jolla, CA USA.
3. Пузирьов В.Є. Використання історичного матеріалу при викладанні вищої математики – один з чинників розвитку пізнавального інтересу студентів // Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка. Серії «Проблеми фізико-математичної і технологічної освіти» - 2015.- №8. С.47-52.
4. Соколенко Л.О., Філон Л.Г., Швець В.О. Прикладні задачі природничого характеру в курсі алгебри і початків аналізу: практикум. Навчальний посібник. – Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – 128 с.

5. Буркіна Н.В. Самореалізація викладача вищого навчального закладу і дистанційне навчання/ Н.В. Буркіна, Н.М. Лосєва //Комп'ютер у школі та сім'ї . 2010. №4(84). - С.39-41.

**Керівник:** Пузирьов В. Є., професор, доктор фізико-математичних наук

**Попович Анастасія Олексіївна**  
*Курсант 2 курсу ФПФПСР, спеціальності 081 «Право»*  
*Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ*  
**ОСВІТА** (Проблеми підготовки фахівців)

## **ПРИЙОМИ ЗАСВОЄННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ЛЕКСИКИ ІНОЗЕМНОЮ МОВОЮ КУРСАНТАМИ**

Мовна підготовка працівника поліції - це складова частина підготовки працівника МВС. Щоб досягти стандартів та вимог до вивчення іноземних мов, у системі МВС організовується та здійснюється мовна підготовка особового складу. Володіння іноземною мовою є обов'язковою складовою в діяльності працівника поліції, тому дуже важливо, щоб на початку навчання у курсантів було бажання вивчати іноземну мову. Дуже важливо сформувати сучасну систему вивчення іноземної мови, щоб підвищити рівень ефективності вивчення мови для курсантів. Сучасний метод вивчення іноземних мов являє собою гармонійне поєднання багатьох способів навчання іноземним мовам.

Проблема вивчення термінологічної лексики професійного спрямування завжди була і є актуальною у сучасному світі. Термінологічна лексика необхідна курсантам за фахом з метою отримання професійної інформації та для ведення професійно-орієнтованої бесіди. Тому сучасні викладачі іноземної мови у вищій школі застосовують різні прийоми засвоєння іноземної мови, які будуть ефективні та зрозумілі для курсантів на етапі вивчення мови. Викладачами на заняттях з іноземних мов застосовуються різні кросворди, ребуси та інтелектуальні ігри, які дають змогу швидше запам'ятовувати нові