

Лов'янова І.В.

доктор педагогічних наук, доцент
КПІ ДВНЗ «КНУ», м. Кривий Ріг
lira7-1-8@mail.ru

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗАДАЧІ У ЗМІСТІ КУРСУ МАТЕМАТИКИ, ПРИЗНАЧЕНОГО ДЛЯ ПРОФІЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО НАПРЯМУ

Зміст курсу, призначеного для профілів природничо-математичного напрямку, має бути розрахований на навчальні профілі, які вивчають математику за програмою академічного рівня (хіміко-біологічний, географічний, медичний, екологічний та інші профілі) а також на навчальні профілі – фізико-математичний і математичний, які вивчають математику за програмою профільного рівня. Зміст курсу за програмою академічного рівня повинен забезпечити гармонійний розвиток образного й логічного мислення, а також володіння учнями простими навичками математичного моделювання. Саме такий вид діяльності повинен бути головним у навчанні майбутніх природознавців. Досягти цього можна за рахунок зваженого компромісу між строгістю й доступністю викладу матеріалу та його прикладною спрямованістю.

Організація навчальної математичної діяльності старшокласників у професійно спрямованому навчанні математики з нашої точки зору досягатиметься за рахунок конструювання у змісті навчання системи професійно спрямованих задач. Під професійно спрямованою задачею ми будемо розуміти математичні, міжпредметні, практичні й прикладні задачі, які є носієм навчальної інформації, а процес їх розв'язування орієнтований на організацію навчальної математичної діяльності (НМД) учнів на рівні, який відповідає обраному навчальному профілю.

Функціями професійно спрямованої задачі є:

- розвиток пізнавальних інтересів учнів до професійної сфери «математика» в межах обраного навчального профілю;
- відкриття нових понять, фактів та способів діяльності;
- розвиток інтелектуальної сфери особистості учнів;
- організація рівнів НМД від репродуктивного до творчого;
- підготовка до самостійного вирішення проблем.

За характером об'єктів серед професійно спрямованих задач виділяють міжпредметні – практичні або прикладні задачі зміст яких відповідає цілям певної математичної теми й пов'язаний з темами програми інших навчальних дисциплін старшої школи (фізики, хімії, біології, економіки, тощо).

Так, наприклад, в класах хіміко-біологічного профілю на етапах мотивації вивчення теми, ознайомлення з новими фактами, засвоєння матеріалу теми «Показникова і логарифмічна функції» доречно запропонувати задачі на зразок наступних [1, 2, 3]:

Задача 1. У пробірку потрапив один мікроб, який відразу почав розмножуватися шляхом ділення навпіл через кожну годину. Скільки мікробів у пробірці буде через добу?

Задача 2. Чисельність популяції становить 5 тис. осіб. За останній час в силу різних причин вона щорічно скорочувалася на 8%. Через скільки років (якщо не будуть вжиті заходи з порятунку цього виду і збережуться темпи його скорочення) чисельність тварин досягне межі – 2 тис. осіб, за яким почнеться вимирання цього виду?

Задача 3. Константа швидкості гідролізу при 25° дорівнює $3,2 \cdot 10^{-3}$ годин. Розрахуйте: а) час, за який гідролізу піддається 10% початкової кількості сахарози ($\ln \frac{N_0}{N_t} = k\tau$), б) період напівперетворення реакції.

Задача 4. Період напіврозпаду плутонію дорівнює 140 діб. Скільки плутонію залишиться через 10 років, якщо його початкова маса 8 г?

Задача 5. Розрахуйте період напіврозпаду речовини, якщо за рік її маса зменшилась у 10 разів.

Задача 6. Обчисліть, у скільки разів збільшиться швидкість реакції при підвищенні температури від 30°C до 70°C, якщо температурний коефіцієнт дорівнює 2.

Задача 7. Припустимо, що в деякому великому ставку щоденно подвоюється кількість водяних лілій. Якщо спочатку було 5 водяних лілій, скільки їх буде через 1, 2, 3, 5, 10 днів? Подай загальну формулу для кількості A_n водяних лілій через n днів. Скільки б їх стало через 30, відповідно через 60 днів, якби ставок був достатньо великим? (Калькулятор!) Нарисуй схему графіка функції $n \rightarrow A_n$. Про який вид послідовності йдеться?

Задача 8. Кількість бактерій у деякій культурі збільшується на 45 % за годину. Якою буде їх кількість A_n через n годин, якщо спочатку їх було A_0 ? Нарисуй графік функції $n \rightarrow A_n$ для $A_0 = 1000$.

Задача 9. Процес розчинення невеликої кількості цукру у великій кількості води наближено описується формулою: $M_t = M_0 a^t$, причому $0 < a < 1$. При цьому M_t є кількість ще нерозчиненого цукру через t секунд. Виразіть формулою в процентах по відношенню до a кількість розчиненого цукру через 1 секунду. Скільки часу мало б тривати повне розчинення цукру, якби воно відбувалося строго за цією формулою?

Система професійно спрямованих задач у змісті навчання старшокласників математики має на меті:

а) формування мотиваційної сфери учнів та інтересу до сфери діяльності «математика» в межах обраного профілю;

б) розвиток в учнів професійно важливих якостей особистості серед яких логічне мислення, просторове мислення, математичне мислення, мовленеві та обчислювальні здібності;

в) формування НМД старшокласників від рівня емпіричних до рівня теоретичних узагальнень (у залежності від профілю навчання).

Звикаючи до розв'язування подібних задач, учні змінюють своє ставлення до математики, і дивляться на неї вже не як на науку, яка абсолютно не стосується їхнього життя, а самостійно починають шукати математику навколо себе.

Література

1. Корінь Г. Прикладні задачі як засіб реалізації міжпредметних зв'язків / Г. Корінь // Математика в школі. – 2004. – № 9-10. – С. 30-34.
2. Соколенко Л. Про необхідність створення системи прикладних задач природничого характеру / Л. Соколенко // Математика. – 2006. – № 26. – С. 10–14.
3. Фуртак Б. Нові підходи до змісту математичної освіти в Україні / Богдана Фуртак, Дарія Живко // Математика в школі. – 2000. – №5. – С. 24–30.

Анотація. **Лов'янова І.В. Міжпредметні задачі у змісті курсу математики, призначеного для профілів природничо-математичного напрямку.** Виділено завдання змісту курсу математики за програмою академічного рівня, поняття і функції професійно спрямованої задачі. Наведено приклади міжпредметних професійно спрямованих задач, які пропонуються учням в класах хіміко-біологічного профілю при вивченні теми «Показникова і логарифмічна функції».

Ключові слова: професійно спрямоване навчання, програма академічного рівня, міжпредметні задачі.

Аннотация. **Ловьянова И.В. Межпредметные задачи в содержании курса математики, предназначенного для профилей естественно-математического направления.** Выделены задачи содержания курса математики, соответствующего программе академического уровня, понятие и функции профессионально направленной задачи. Приведены примеры межпредметных профессионально направленных задач, которые предлагаются ученикам в классах химико-биологического профиля при изучении темы «Показательная и логарифмическая функции».

Ключевые слова: профессионально направленное обучение, программа академического уровня, межпредметные задачи.

Summary. **Lovianova I. Intersubject problem in the mathematics content designed for profiles of natural and mathematical direction.** Highlight mathematics course content objectives for academic program level, concepts and functions professionally directed tasks. Examples professionally designed interdisciplinary problems are offered to students in grades Chemistry and biology in studying the theme "Exponential and logarithmic functions."

Keywords: ... professionally directed training program of academic, interdisciplinary task.