

Черепанська Олена,
магістрантка, спеціальність „Математика”.
Науковий керівник – Королюк О. М.,
кандидат педагогічних наук, доцент

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В КЛАСАХ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Освіта – основа розвитку особистості, суспільства, нації і держави, запорука майбутнього України. Однак сучасний стан справ у галузі освіти, темпи і глибина перетворень не повною мірою задовольняють потреби особистості, суспільства і держави. Тому нині перед середніми навчальними закладами поставлено завдання забезпечити підготовку молоді до вибору технологічних спеціальностей, а також набуття виробничого фаху. З метою реалізації таких задач у старшій школі створюються класи технологічного профілю [1].

Структуру технологічного профілю навчання старшокласників представлено на рис. 1.

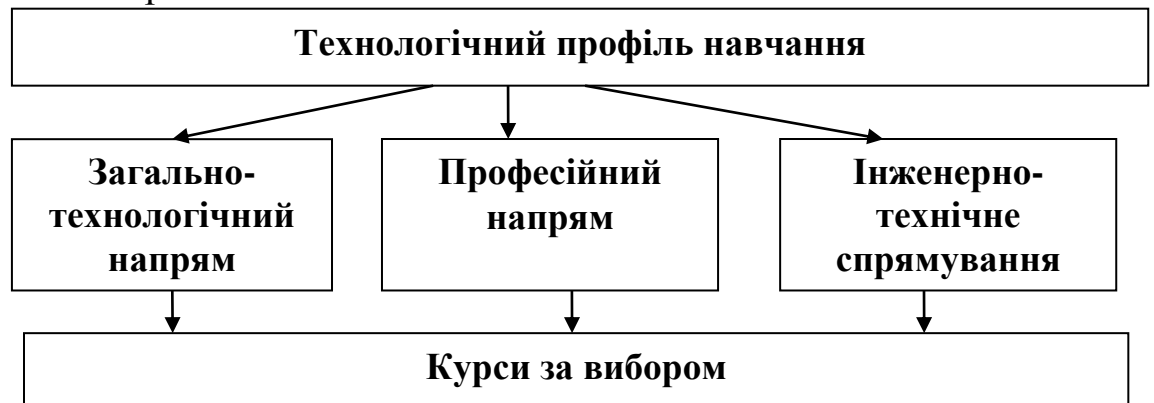


Рис. 1. Структура технологічного профілю навчання старшокласників

Загальнотехнологічне спрямування – це допрофесійне розширене навчання за профілями «Деревообробка», «Металообробка», «Основи дизайну», «Швейна справа», «Кулінарія», «Будівництво та опоряджувальні роботи», «Технічне конструювання і моделювання» та ін. *Професійне спрямування* передбачає підготовку учнів за робітничими професіями у межах технологічного профілю. *Інженерно-технічне спрямування* – це вузькоспеціалізований, обмежений за кількістю учнів технічний напрям з підготовки старшокласників до вступу до вищих навчальних закладів певного профілю.

Реалізація профільного навчання математики повинна здійснюватися з урахуванням мети, особливостей змісту даного профілю в порівнянні з навчанням математики в загальноосвітніх класах.

Профільне навчання математики повинне:

- забезпечити необхідний загальнокультурний рівень математичної підготовки молоді, який визначається замовленням суспільства й можливостями учнів даного віку;

- задовольнити потреби профільної підготовки в розвитку пізнавальних і математичних видів діяльності учнів, що характерні для даного профілю;

- формувати засобами математики професійні нахили учнів.

Предметна галузь «Технологія» напряму має відношення до виховання здатності особистості до самовизначення, оскільки її предметом є діяльність людей у виробництві матеріальних і нематеріальних цінностей. Більше того, саме вона містить основи трудології, організації, економіки й екології ефективного виробництва, основи інженерної психології, дизайну, що дає учням змогу зрозуміти тенденції еволюції виробничих сил і виробничих відносин [2].

Жодне виробництво та проектування не може функціонувати без математичних розрахунків. Тому, в класах технологічного профілю необхідно постійно пов'язувати зміст математики з життям людини, обраним фахом, демонструвати її практичну спрямованість, формувати вміння використовувати математичні розрахунки у своїй професійній діяльності. Звернення до прикладів із життя, навколишньої дійсності полегшує вчителю організацію цілеспрямованої навчальної діяльності, а учням сприймання та засвоєння матеріалу.

Реалізувати прикладну спрямованість математики, підвищити ефективність навчання в класах технологічного профілю можна, використовуючи прикладні задачі.

Під *прикладними задачами* розуміють задачі, що виникають за межами математики, але розв'язуються з використанням математичного апарату [3].

Основні методичні вимоги до прикладних математичних задач:

1) такі задачі повинні мати реальний практичний зміст, який забезпечує ілюстрацію практичної цінності і значущості набутих математичних знань;

2) задачі відповідають чинній шкільній програмі;

3) їх зміст повинен викликати в учнів пізнавальний інтерес, давати можливість демонструвати ефективне використання математичних знань на практиці;

4) поняття і терміни в умові задач мають бути відомі або інтуїтивно зрозумілі учням, числові дані повинні відповідати реальним.

Розв'язування прикладних задач сприяє ознайомленню учнів із роботою підприємств і галузей народного господарства, що є умовою орієнтації інтересу учнів до певних професій. Використання прикладних

задач дозволяє вдало створювати проблемні ситуації на уроці. Такі задачі стимулюють учнів до здобуття нових знань, збагачують теоретичними та практичними знаннями.

Розглянемо приклади задач технологічного змісту з курсу геометрії старшої школи.

Задача 1. Потрібно зварити трубу з листа металу площею 1600 мм^2 , який має форму квадрата. Знайдіть діаметр готової труби [4, с. 7].

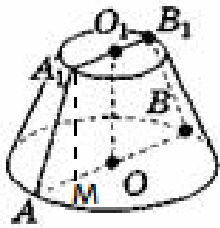
Розв'язання: Труба має вигляд циліндра, площа його бічної поверхні дорівнює 16 см^2 . Висота циліндра – 4 см (сторона квадрата).

$$S_{\text{біч}} = \pi dH, \quad d = \frac{S}{\pi \cdot H},$$

$$d = \frac{16}{3,14 \cdot 4} \approx 1,3 \text{ (см)}.$$

Відповідь: 1,3 см.

Задача 2. Більший діаметр внутрішньої втулки конічного підшипника дорівнює 60 мм, менший – 20 мм, висота втулки – 200 мм. Знайдіть периметр осьового перерізу втулки [4, с. 9].



Розв'язання: Втулка конічного підшипника має вигляд зрізаного конуса, у якому $AB = 60 \text{ мм} = 6 \text{ см}$, $A_1B_1 = 20 \text{ мм} = 2 \text{ см}$, $OO_1 = 200 \text{ мм} = 20 \text{ см}$. Осьовий переріз втулки конічного підшипника має вигляд рівнобічної трапеції AA_1B_1B , периметр якої $P = AB + A_1B_1 + 2AA_1$.

$$\text{З } \triangle AA_1M (\angle M = 90^\circ): AA_1^2 = AM^2 + A_1M^2,$$

$$AM = (AB - A_1B_1) : 2 = (6 - 2) : 2 = 2 \text{ (см)},$$

$$AA_1 = \sqrt{2^2 + 20^2} = \sqrt{404} = 20,1 \text{ (см)},$$

$$P = 6 + 2 + 2 \cdot 20,1 = 48,2 \text{ (см)}.$$

Відповідь: 48,2 см.

Задача 3. Скільки кубометрів розчину піде на оштукатурювання спортзалу довжиною 42,5 м, шириною 12,5 м, висотою 6,4 м? Будівля має 20 вікон розмірами 1,8 x 4,2 м, двері – 3 x 4 м. Товщина штукатурки – 20 мм.

Розв'язання: Загальна площа стін спортзалу $S_1 = PH$.

$$S_1 = (42,5 + 12,5) \cdot 2 \cdot 6,4 = 704 \text{ (м}^2\text{)}.$$

$$\text{Площа 20 вікон: } S_2 = 20 \cdot 1,8 \cdot 4,2 = 151,2 \text{ (м}^2\text{)}.$$

$$\text{Площа дверей: } S_3 = 3 \cdot 4 = 12 \text{ (м}^2\text{)}.$$

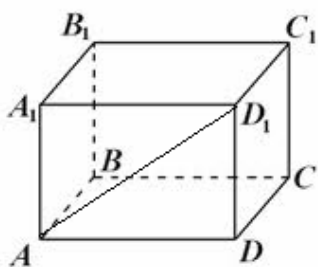
Площа стін під штукатурні роботи:

$$S = S_1 - S_2 - S_3, \quad S = 704 - 151,2 - 12 = 540,8 \text{ (м}^2\text{)}.$$

$$\text{Витрати розчину: } 540,8 \cdot 0,02 = 10,816 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Відповідь: 10,816 м³.

Задача 4. Знайдіть площу поверхні DVD – привода, якщо сторона однієї з граней 16 см, довжина діагоналі другої грані – 21 см, а висота привода – 4 см.



Розв'язання: DVD – привод має вигляд прямокутного паралелепіпеда.

$S = S_{\text{біч}} + 2S_{\text{осн}}$. $AA_1 = 4$ см, $AB = 16$ см, треба обчислити довжину сторони AD .

З $\triangle ADD_1$ ($\angle D = 90^\circ$):

$$AD = \sqrt{AD_1^2 - DD_1^2} = \sqrt{21^2 - 4^2} \approx 20,6 \text{ (см)},$$

$$S_{\text{осн}} = AB \cdot AD = 16 \cdot 20,6 = 329,6 \text{ (см}^2\text{)},$$

$$S_{\text{біч}} = 2(AB + AD) \cdot AA_1 = 2(16 + 20,6) \cdot 4 = 292,8 \text{ (см}^2\text{)}.$$

$$S = 292,8 + 2 \cdot 329,6 = 952 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Відповідь: 952 см².

Ефективне використання прикладних задач технологічного змісту в навчанні математики в профільних класах демонструє зв'язок теорії з практикою, сприяє розвитку в учнів пізнавальної активності, ініціативи, допитливості, творчої уяви, уміння зосереджуватися, спонукає їх до самостійної пошукової діяльності, а також формує готовність до здійснення свідомого вибору майбутньої професії.

Література

1. Концепція профільного навчання в старшій школі / Освіта України. – 2003. – № 42–43. – С. 8–9.
2. Державні стандарти базової і повної середньої освіти / Освітня галузь "Технологія" // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2004. – №1. – С. 1–6.
3. Губар Д. Є. Роль прикладних задач з математики у процесі активізації пізнавальної діяльності учнів. // Вісник Черкаського університету. – 2011. – № 19 (201). – С. 17–21.
4. Марченко О. М. Задачі виробничого характеру. // Математика. – 2011. – № 38 (626). – С. 4–11.