

**В. В. Шитко,**  
викладач  
(Бердянський медичний коледж)  
[Wikulchik1980@yandex.ru](mailto:Wikulchik1980@yandex.ru)

## **ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖІВ**

### **Анотація**

Порушується проблема формування практичного застосування отриманих математичних знань на рівні молодшого спеціаліста до розв'язування задач професійного спрямування майбутніми медиками. Обґрунтовується доцільність упровадження професійно-орієнтованих задач у практику навчання математики молодших спеціалістів медичних коледжів.

**Ключові слова:** студенти медичного коледжу, практичне застосування, фахово орієнтовані завдання.

### **Summary**

The problem of forming of practical application of mathematical knowledge at the level of junior specialist to solve professionally oriented tasks of future physicians is considered in the article. The expediency of the introduction of professionally oriented tasks in the practice of mathematics teaching of junior specialists of medical colleges is grounded.

**Key words:** students of medical college, the practical application of professionally oriented tasks.

Із розвитком медичної науки та вдосконаленням медичних технологій, умов і методів надання лікувально-профілактичної допомоги населенню зростає роль і значення діяльності медичних працівників у системі охорони здоров'я. Від набутих знань і умінь кожного з них, професійного відношення до справи залежить злагоджена робота служб і підрозділів лікувальних закладів. Сучасний етап розвитку суспільства характеризується якісною зміною діяльності медичного персоналу, що, також пов'язано з широким застосуванням математичних розрахунків у медичній практиці.

Роль математики в професійній підготовці медичних працівників дуже велика. Нинішній розвиток медицини вимагає певних сформованих знань і навичок не лише в медичній сфері, а й у галузі математики. Сучасний медичний фахівець має опанувати значний обсяг знань, набути вмінь, інтегрованих на основі природничо-математичних, спеціальних дисциплін та творчо застосовувати їх у своїй професійній діяльності. Як підтверджує ряд досліджень, низький рівень знань із природничо-математичних дисциплін, відсутність пізнавального інтересу та недооцінення ролі загальноосвітніх навчальних дисциплін негативно впливають на формування спеціальних знань і вмінь, оскільки вони тісно взаємодіють між собою. Ці питання порушувалися в працях О. Андруся, Р. Ахмерова, А. Гладуна тощо. Розв'язуванню проблем прикладної спрямованості навчання математики в інтеграції різнорідних наукових знань, якісної підготовки фахівців, активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів та студентів присвячені роботи Г. Возняка, М. Ігнатенка, Ю. Колягіна, В. Пікан, Л. Соколенко тощо.

Разом з тим, досвід навчання математики майбутніх молодших спеціалістів медичного профілю в спеціалізованих коледжах свідчить про наявність проблеми формування практичного застосування отриманих математичних знань до розв'язування задач професійного спрямування.

Метою статті є висвітлення основних напрямків формування досвіду практичного застосування отриманих математичних знань до розв'язування задач професійного спрямування при вивченні математики в медичному коледжі.

У вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації, що здійснюють навчання на базі загальної середньої школи, математична підготовка забезпечується на допрофесійному етапі навчання. Це складає основу математичної освіти, необхідної для забезпечення загальнокультурних потреб, і орієнтує на спеціальну підготовку. Програма, за якою навчаються студенти медичного коледжу, призначена для всіх типів спеціальностей і розрахована на однакову кількість годин, які виділяються на вивчення дисципліни в цілому [1].

Слід зазначити, що проблема ефективного засвоєння предметів природничого-математичного циклу в професійній школі включає, насамперед, формування цілей вивчення цих дисциплін, виділення основних структурних елементів змісту, що базуються на практичній спрямованості навчального процесу.

Здавалося б, що математика в медицині не потрібна. Але це не так. Сучасна наукова думка твердо стоїть на тому, що медики не повинні закривати очі хоча б на елементарну математику, яка просто необхідна для організації швидкої, чіткої та якісної роботи. Кожен студент повинен з першого курсу навчання відзначити для себе значення математики і зрозуміти, що не тільки в роботі, але і в повсякденному житті ці знання важливі і набагато спрощують життя.

У практичній діяльності медичний працівник будь-якого рівня кваліфікації має застосувати математичні обчислення при розчиненні речовин, розведенні розчинів, дозуванні лікарських засобів, їх виготовленні. При багатьох видах обстежень використовуються математичні вимірювання та розрахунки. Етап постановки задачі та різноманітних вимірювань буває трудомістким і займає досить багато часу, проте може бути вкрай необхідним для збереження людського життя.

Щоб лікувати хворих, потрібно вирахувати необхідну дозу ліків. Доза буває разова, добова, курсова. Для того, щоб оцінити стан новонародженої дитини і в подальшому призначити лікування, потрібно знати масово-ростовий коефіцієнт, який визначається за допомогою математичних дій. При багатьох захворюваннях втрачається рідина в організмі та різні мікроелементи. Щоб призначити таким хворим адекватне лікування, потрібно знати ступінь цієї втрати, тобто ступінь ексікозу [5].

Для правильного вигодовування немовляти, потрібно вміти визначити кількість необхідної їжі та харчових добавок. У такій сфері, як травматологія за допомогою математики розраховується біомеханічні співвідношення кісток і суглобів. При лікуванні переломів потрібно правильно визначити довжину металевих пластин, гвинтів, шпиль, кути, під якими вони фіксуються. Важливо вміти розрахувати терміни іммобілізації та початку фізичної активності ураженого сегменту. Коли переломи лікуються за допомогою апарата зовнішньої фіксації, математично визначаються відстані між стержнями, величини компресії або distraкції. При накладанні гіпсових пов'язок необхідно правильно визначити кути фіксації кінцівок. Коли хвороби приводять до викривлення руки або ноги, проводяться коригуючі операції по усуненню цих деформацій. Перед цим математично розраховуються величина і кути необхідних трансплантатів.

Згідно з Копетчуком В. насьогодні відповідно з вимогами державних стандартів та діючих програм навчання в медичних закладах основним завданням вивчення дисципліни "Математика" є озброєння студентів математичними знаннями та вміннями, необхідними для вивчення спеціальних дисциплін базового рівня, а у вимогах до професійної підготовленості фахівця заявлено вміння вирішувати професійні завдання з використанням математичних методів, що позначається на результатах математичної підготовки медиків. Від них певною мірою залежить рівень професійної компетентності медперсоналу. Вирішальне значення в ефективності виконання функціональних завдань

фахівцями медичного профілю відіграє їхня професійна компетентність, яка дозволяє впевнено почуватися на робочому місці, швидше адаптуватися в нових умовах, успішно вирішувати складні завдання професійної діяльності. Сьогодні вища школа орієнтується на якісну підготовку конкурентоспроможного фахівця. Вирішення цієї проблеми неможливе без вдосконалення математичної підготовки майбутніх фахівців [6].

Студент повинен знати та вміти знаходити відсотковий зміст, розраховувати пропорції, розуміти правила концентрації розчинів, знати співвідношення між одиницями виміру об'ємів. Особливе місце в навчанні математики майбутніх медиків мають займати основи статистики, оскільки медична статистика сьогодні спрямована на вирішення найбільш виражених сучасних проблем здоров'я населення. Основними проблемами тут, як відомо, є необхідність зниження захворюваності, смертності та збільшення тривалості життя населення. Відповідно студенти-медики повинні мати досвід опрацювання даних, що характеризують з різних сторін провідні причини смерті, захворюваності, частоту і характер контактів хворих з медичними установами та забезпечення нужденних необхідними видами лікування.

У зв'язку з вищезазначеним, навчаючи математики студентів медичного коледжу, варто пропонувати їм розв'язувати задачі професійного спрямування. Розглянемо деякі з них.

Приклад 1. При згорянні 1 г білків в організмі виділяється 17,1 кДж енергії; 1 г жирів – 38,9 кДж; 1 г вуглеводів – 17,1 кДж. Визначити калорійність харчового продукту масою 350 г, що містить 30% білка, 15% жирів та 5% вуглеводів.

Розв'язання. Відповідно до наданих даних

$$m_{\text{білків}} = 350 \cdot 0,3 = 105 \text{ г} \cdot 17,1 = 1796 \text{ кДж};$$

$$m_{\text{жирів}} = 350 \cdot 0,15 = 52,5 \text{ г} \cdot 38,9 = 2042 \text{ кДж};$$

$$m_{\text{вуглеводів}} = 350 \cdot 0,05 = 17,5 \text{ г} \cdot 17,1 = 299 \text{ кДж}.$$

Загальна виділена організмом енергія складала  
 $1796 + 2042 + 299 = 4137 \text{ кДж}$ , що відповідає  $4137 : 4,184 = 989 \text{ ккал}$ .

Відповідь: калорійність харчового продукту складає 989 ккал.

Приклад 2. Після госпіталізації хворого на інфекційний гепатит в осередку необхідно продезінфікувати приміщення ( $30 \text{ м}^2$ ), білизну (3 кг), посуд (0,5 кг). Дезінфекцію можна провести хімічним методом з використанням 3% розчину хлораміну. Розрахуйте кількість дезінфікаційних засобів.

Розв'язання. Для дезінфекції приміщення на  $1 \text{ м}^2$  необхідно 1 л дезрозчину, отже,  $30 \text{ м}^2 \cdot 1 \text{ л} = 30$  літрів розчину потрібно для дезінфекції  $30 \text{ м}^2$ . Для дезінфекції білизни необхідно 4л розчину на 1 кг, тому  $3 \text{ кг} \cdot 4\text{л} = 12$  літрів дезінфікуючого розчину. Для дезінфекції посуду розчин хлораміну потрібно взяти з розрахунку 2:1, тобто  $0,5 \text{ кг} \cdot 2 \text{ л} = 1 \text{ л}$  дезінфікаційного розчину.

Всього необхідно приготувати  $30\text{л} + 12\text{л} + 1\text{л} = 43 \text{ л}$  розчину. Оскільки 100 % розчин містить 1 кг сухого хлораміну, то в 3 % розчині міститься 30 г сухої речовини. Отже, для приготування 43 літрів розчину потрібно 1290 г сухого хлораміну.

Відповідь: для дезінфекції в осередку інфекційного гепатиту необхідно використати для приміщення 30 л, для білизни 12 л, для посуду 1 л сухого хлораміну. Всього необхідно приготувати 43 л розчину, для цього слід узяти 1290 г сухого хлораміну.

Приклад 3. Приготувати 2 л 3% розчину гіпохлориду кальцію з 5% розчину.

Розв'язання: Визначимо спочатку скільки грам речовини міститься в 2 л 3% розчину:  $2000\text{мл} \cdot 0,03 = 60\text{ г}$ . Тепер потрібно знати, в якій кількості 5% розчину міститься 60 г речовини:  $60\text{ г} : 0,05 = 1200\text{ мл}$ . Отже, потрібно додати  $2000\text{мл} - 1200\text{ мл} = 800\text{ мл}$  води.

Відповідь: Для приготування 2 л 3% робочого розчину необхідно взяти 1,2 л 5% розчину і додати 800 мл води.

Практичний досвід навчання студентів-медиків переконливо свідчить, що професійна спрямованість математичної підготовки в медичних освітніх закладах забезпечує підвищення рівня математичної компетентності студентів, сприяє усвідомленню цінності математики для майбутньої професійної діяльності, розвитку професійно значущих якостей і прийомів розумової діяльності, освоєнню студентами математичного апарату, що дозволяє моделювати, аналізувати та вирішувати елементарні математичні професійно значимі завдання, що мають місце в медичній науці і практиці, забезпечуючи наступність формування математичної культури студентів від першого до старших курсів та виховання потреби в удосконаленні знань у галузі математики і її практичних застосувань.

Професійна спрямованість навчання може бути реалізована лише за умови систематичного і комплексного підходу до організації навчального процесу, з урахуванням рівня підготовки студентів та застосування певних дисциплін як у навчальному процесі, так і в майбутній професійній діяльності [2]. Викладання математики треба здійснювати в тісному міждисциплінарному зв'язку, враховуючи, що математика є засобом вивчення фізики, хімії, інформатики та обчислювальної техніки, біології, загальнотехнічних і медичних дисциплін, мовою техніки, а розвинене логічне мислення сприяє засвоєнню гуманітарних предметів. Математичні знання широко використовуються для розв'язування задач різних галузей науки. Практичні вміння і навички з математики необхідні для майбутньої діяльності студентів-медиків.

Висновки. Отже, базова математична підготовка є важливою складовою професійної підготовки фахівця та визначає рівень його готовності до вирішення професійних задач. Це пояснюється провідною роллю математики в сучасній науці. Математика інтенсивно проникає у всі сфери діяльності людини, об'єктивно відображаючи універсальні закони оточуючого світу, впорядковує його.

Професійна медична освіта має відповідати замовленням суспільства – кожен конкурентоспроможний фахівець має вміти проводити математичний аналіз та будувати математичні моделі прикладних задач, застосовувати фундаментальні математичні методи для їх розв'язання, володіти абстрактним мисленням та мати творчу уяву. Для виконання цих завдань математична підготовка має стати невід'ємною складовою професійної підготовки висококваліфікованих фахівців різних рівнів. Вона є фундаментом для подальшого засвоєння фахових дисциплін, забезпечує професійну мобільність, формує основу неперервної самоосвіти.

Подальше дослідження математичної складової в середній професійній освіті є перспективним напрямком методичної роботи, результатом якої може стати розробка посібника з використання професійно орієнтованих задач з математики для підготовки молодших спеціалістів медичного коледжу.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Колетчук В. А. Особливості організації викладання предметів природничо-математичного циклу в медичних навчальних закладах / В. А. Колетчук // Вісн. Житомир. держ. ун-ту ім. І. Франка. – 2010. – Вип. 50. – С. 104-108.
2. Колетчук В. А. Сутність професійної спрямованості навчання в медичних коледжах / В. А. Колетчук //

Вісн. Житомир. держ. ун-ту ім. І. Франка. – 2007. – Вип. 36. – С. 162-165.

3. Кучерук О. Я. Математична підготовка як важлива складова професійної компетентності інженера-програміста [Електронний ресурс] : Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/10\\_NMIW\\_2015/Pedagogica/2\\_190281.doc.htm](http://www.rusnauka.com/10_NMIW_2015/Pedagogica/2_190281.doc.htm)

4. Левківський М. В. Історія педагогіки [Текст] / М. В. Левківський ; Житомирський держ. ун-т ім. Івана Франка. – Житомир : [б.в.], 2005. – 190 с.

5. Математика в медицині [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – GDZ4YOU. Режим доступу: <http://gdz4you.com/prezentacii/prezentacii-matematika/13018-prezentaciya-na-temu-matematika-v-medycyni.html>

6. Самарук Н. М. Формування математичної компетентності – основна мета математичної підготовки студентів / Н. М. Самарук // Матеріали за IX Міжнародна научна практична конференція “Новината за напреднади наука – 2013”, 17-25 май 2013. – София : “Бял ГРАД-БГ” ООД, 2013. – Т. 19 : Педагогически науки. – С. 26-30.

7. Семенова А. В. Основи психології і педагогіки : навч. посіб. / А. В. Семенова, Р. С. Гурін, Т. Ю. Осипова. – К. : Знання, 2006. – 319 с.

8. Степанов О. М. Основи психології і педагогіки : навч. посіб. / О. М. Степанов, М. М. Фіцула. – 2-е вид., виправл., доповн. – К. : Академвидав, 2006. – 520 с.

9. Хуторской, А. В. Современная дидактика : учебник / А. В. Хуторской. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 544 с.

*Стаття надійшла до редакції 05.09.2016*

**УДК 37.02 (477) : 340**

**Ю. І. Шустак,**

аспірант

(Національний університет “Острозька академія”)

[yuliia.shustak@oa.edu.ua](mailto:yuliia.shustak@oa.edu.ua)

## **НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА ДОРΟΣЛИХ У НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМУ ПОЛІ УКРАЇНИ**

### **Анотація**

У статті досліджено наявність понять неформальної освіти, освіти дорослих та освіти протягом життя в законодавстві України, а також проведено аналіз понять, що висвітлюються у вітчизняних нормативно-правових актах та застосовуються для позначення явищ, які в сучасній системі освіти України охоплює термін «неформальна освіта».

**Ключові слова:** формальна освіта, неформальна освіта, навчання протягом життя, неперервна освіта, освіта дорослих.

### **Summary**

The article investigates the existence of concepts of non-formal education, adult education and lifelong learning in the legislation of Ukraine. It also contains the analysis of concepts covered in the national legal acts and used to denote different phenomena in the modern education system of Ukraine.

**Key words:** formal education, informal education, lifelong learning, continuing education, adult education.

**Постановка проблеми.** Соціально-економічні реалії сучасного мобільного світу потребують від громадянина загалом і від конкурентоспроможного учасника ринку праці зокрема якісно нових особистісних характеристик. З одного боку, працедавця наразі більше цікавить не формальне виконання доручень, а креативний підхід до реалізації завдань, навички оволодівати новими технологіями, швидко адаптуватись до нових умов праці, лідерський потенціал, вміння бути гнучким та ін.; а з іншого – сучасний індивід прагне реалізувати природний потенціал та задовольнити свої інтереси і поза професійною діяльністю.

Такі нові вимоги кидують виклик системі освіти, оскільки вона є досить консервативним явищем і потребує значних затрат часу зусиль для запровадження змін та реорганізації. На противагу формальній – неформальна освіта (НФО) є значно динамічнішою і як механізм, і як інструмент системи освіти, адже вона передбачає