

ФІЗИКА. МАТЕМАТИКА

УДК 510.21

Наталія КОРІНЧУК,
викладач математики
кафедри природничо-математичних дисциплін
Луцького педагогічного коледжу, викладач-методист

Володимир КОРІНЧУК,
викладач математики
Луцького вищого професійного училища
будівництва та архітектури, викладач-методист

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ТА ЖИТТЄВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ НА ОСНОВІ ПОЗАНАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ З МАТЕМАТИКИ

У статті розглянуто можливості реалізації навчально-виховних цілей позанавчальної роботи з математики на основі використання прикладних та історичних матеріалів під час проведення предметного тижня з математики.

Ключові слова: позанавчальна робота, форми позанавчальної роботи, математична компетентність, історичні матеріали, предметний тиждень, математика і література, «золотий переріз», олімпіади.

В статье рассмотрены возможности реализации учебно-воспитательных целей внеучебной работы по математике на основе использования прикладных и исторических материалов во время проведения предметной недели по математике.

Ключевые слова: внеучебная работа, формы внеучебной работы, математическая компетентность, исторические материалы, предметная неделя, математика и литература, «золотое сечение», олимпиады.

In the article the possibilities of realization of educational and educational goals of extra-curricular work on mathematics through the use of applied and historical materials during the course of the subject mathematics week are considered.

Key words: extra-curricular work, forms of extra-curricular work, mathematical competence, historical materials, subject-matter week, mathematics and literature, golden section, olympiads.

Постановка проблеми. Одне із основних завдань закладів вищої освіти I-II рівнів акредитації та закладів професійно-технічної освіти – підготувати особистість із сформованими основними компетентностями: професійними, математичними, життєвими, соціальними, полікультурними, комунікативними, інформаційними. Їх формуванню сприяє не лише навчальна, а й позанавчальна робота, зокрема з математики.

Під час проведення масових свят, вечорів та інших заходів студентам часто доводиться брати участь у змаганнях, конкурсах, вікторинах тощо, де від одного учасника залежить перемога всієї команди. Тобто студент має брати на себе відповідальність за прийняття рішень, а також уміти робити правильний вибір. Саме завдяки цьому формуються і розвиваються професійні, життєві та соціальні компетентності.

Беручи участь у позанавчальних заходах, студенти дають відповіді на запитання вікторин, шукаючи правильні відповіді, обговорюють питання, письмово висловлюють власну думку тощо. Зазвичай від умінь спілкуватися в командному змаганні залежить перемога. У такий спосіб формуються комунікативні компетентності.

Інформаційні компетентності – це вміння знаходити, осмислювати, опрацьовувати та використовувати інформацію з різноманітних джерел. Саме це вимагається від студентів, які готуються до математичного вечора або конференції, випускають газету, добирають запитання команді-супернику для майбутньої гри тощо.

Аби підготуватися до таких заходів, потрібно не лише мати ґрунтовні знання, а й уміння їх творчо використовувати. Таким чином позанавчальна робота сприяє розвитку компетентності продуктивної творчої праці.

Отже, формуванню основних ключових компетентностей сприяє не лише навчальна, а й позанавчальна робота з математики, яка, на нашу думку, відіграє неабияку роль у навчально-виховному процесі.

Мета статті – на конкретному прикладі продемонструвати, що виховні заходи з математики, побудовані на матеріалах професійної та прикладної спрямованості, є одним із основних шляхів реалізації навчально-виховних цілей позанавчальної роботи в закладах вищої освіти I – II рівнів акредитації і закладах професійно-технічної освіти; компетентність при цьому є інтегрованим результатом навчання, який виходить за межі предметної складової.

Позанавчальні заходи з математики часто характеризуються інтегрованим характером і вимагають від студентів не лише математичних знань, а й знань з інших галузей, загальної ерудиції, тобто того, що називають життєвою компетентністю. Зважаючи на це, авторами запропоновано методичну розробку тижня математики, у процесі проведення якого формуються майже всі означені вище компетентності.

Аналіз наукових досліджень і публікацій. Дослідженням загальнопедагогічних проблем формування ключових компетентностей студентів займалися Н. Бібік, С. Бондар, М. Гончарова-Горняська, Л. Гузеєв, І. Гушлевська, О. Дахін, І. Єрмаков, О. Локшина, А. Маркова, О. Овчарук, Л. Парашенко, О. Пометун, О. Савченко, Дж. Рамен, С. Трубочова, П. Хоменко, А. Хуторський, С. Шишов та ін. Аналіз проблеми в державних документах та наукових розробках вітчизняних і зарубіжних педагогів свідчить про те, що компетентнісний підхід до навчання є освітянською реальністю. Об'єктивним при цьому є поступ в усвідомленні сутності компетентності як педагогічного явища, пропозиціях до виокремлення груп компетентностей як пріоритетів національної системи освіти.

Водночас досить актуальною залишається проблема реального застосування компетентнісного підходу, визначення процесуальних та організаційних основ його впровадження, формування життєвих, професійних, соціальних та інформаційних компетентностей студентів в освітньому процесі та позанавчальній роботі.

В умовах посилення процесів глобалізації та інтеграції України до світової спільноти і Європейського Співтовариства, стрімкого зростання ролі освіти в подальшому розвитку суспільства, інтенсивного її реформування все важливішою стає проблема покращення якості підготовки спеціалістів та підвищення їх конкурентоспроможності на ринку праці. Одним із провідних напрямів удосконалення національної освітньої системи визнано компетентнісний підхід (О. Овчарук, О. Пометун, С. Раков, О. Шавальова та ін.). Значення і важливість математичної освіти при цьому полягає не лише в забезпеченні загального інтелектуального розвитку студентів, створенні умов для реалізації їх прав на повноцінну і неперервну освіту, а й у сприянні формуванню окремих професійних компетентностей випускників [3–4; 6–7].

Виклад основного матеріалу. Під математичною компетентністю розуміють «уміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і методи математичного моделювання, вміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень» [8, с. 5]. Якщо дотримуватися позиції С. Ракова, який відносить математичні компетентності до предметно-галузевих у зв'язку з тим, що «математика займає особливе місце в системі знань людства, виконуючи роль універсального та найпотужнішого методу сучасної науки» [8, с. 5], то можна виділити такі *предметно-галузеві математичні компетентності*:

- *процедурну* – уміння розв'язувати типові математичні задачі;
- *логічну* – володіння дедуктивним методом доведення та спростування тверджень;
- *технологічну* – володіння сучасними математичними пакетами;
- *дослідницьку* – дослідження соціально та індивідуально значущих задач математичними методами;
- *методологічну* – уміння оцінювати доцільність використання математичних методів для розв'язування індивідуально і суспільно значущих задач.

Реалізація компетентнісного підходу в математичній підготовці студентів тісно пов'язана з прикладною та професійною спрямованістю навчання математики. Однак, як свідчить досвід викладачів-практиків та аналіз наукових досліджень, посилення прикладної спрямованості навчання математики завдяки систематичному використанню задач професійного спрямування при вивченні програмного матеріалу потребує відповідного науково-обґрунтованого проектування і структурування змісту математичної підготовки. Зокрема, необхідно посилити увагу до прикладної спрямованості навчання математики відповідно до потреб засвоєння спеціальних предметів і набуття студентами практичних компетентностей із розв'язування окремих практично значущих професійних задач математичними методами [4; 10]. Українці важливо використовувати в освітньому процесі сучасні інформаційні технології навчання математики з метою формування технологічних предметних компетентностей студентів, розвитку їхньої інформаційної культури, інтенсифікації процесу навчання, активізації навчально-пізнавальної діяльності [2; 5; 9; 11].

Одним із засобів зацікавлення студентів математикою є добре продумана позанавчальна робота, яку необхідно спрямовувати на реалізацію таких навчально-виховних цілей та компетентностей, як:

- пробудження і розвиток у студентів стійкого інтересу до математики;
- розширення і поглиблення їхніх знань із програмного матеріалу;
- розвиток математичних здібностей;
- вироблення певних навичок науково-дослідницького характеру;
- формування математичної культури;
- виховання високої культури математичного мислення;
- розвиток уміння самостійно і творчо працювати з навчальною науково-популярною літературою;
- розширення і поглиблення уявлень про прикладне та практичне значення математики в техніці і практиці;

- удосконалення знань щодо культурно-історичної цінності математики, провідної ролі математичної школи у світовій науці;

- пропагування математичних знань.

Особливого значення щодо реалізації вищезначених цілей необхідно надавати зовнішньопредметній інтеграції математики з іншими загальноосвітніми предметами та спеціальними дисциплінами. Завдяки такому підходу в студентів формується уявлення про математику як неодмінну частину загальнолюдської культури, виникає стимул до наукової творчості, з'являється можливість краще зрозуміти сучасний стан науки.

У процесі позанавчальної роботи з математики цікаво і в доступній формі можна розповісти студентам про видатних вітчизняних і зарубіжних математиків, розглянути історичні матеріали, розв'язати цікаві історичні задачі тощо, адже на занятті викладач не завжди має змогу це зробити, насамперед у зв'язку з браком часу.

У закладах вищої освіти I – II рівнів акредитації та в закладах професійно-технічної освіти цікавим дійством є проведення тижнів математики, основним завданням яких є формування професійних, життєвих, соціальних, комунікативних та інформаційних компетентностей. Нижче пропонуємо ознайомитися одним із них.

Мета тижня – повернути увагу студентів до вивчення математики, продемонструвати її красу, професійну спрямованість, ознайомити з творами видатних українських та зарубіжних письменників і поетів, які використовували у своїх доробках математику, а також розповісти студентам відділення художніх ремесел про «золотий переріз».

У викладача завжди є можливість творчо підійти до складання позанавчальної програми з вивчення математики. Зважаючи на вищезначене, тиждень проходив відповідно до такої програми:

1) *Понеділок* – проведення математичної олімпіади серед студентів перших та других курсів із метою підвищення інтересу студентів до математики, поглиблення їх теоретичної підготовки, сприяння розвитку творчих та інтелектуальних здібностей, а також виявлення кращих знавців предмета, аби в подальшому залучити їх до дослідницької та наукової роботи. Математичні олімпіади відіграють неабияку виховну роль, адже привчають студентів до організованості, виховують волю до перемоги, наполегливість, самостійність, відповідальність. Саме на таких олімпіадах пропонуються завдання, що не виходять за межі чинної програми з математики, проте умови їх розв'язання передбачають нестандартність рішень.

2) *Вівторок* – проведення пізнавально-наукової конференції на тему «Математика в художніх творах». Студенти під керівництвом викладача ознайомлюють присутніх із творами видатних українських та зарубіжних письменників і поетів, які використовували у своїх доробках елементи математики (С. Васильченко «Мужицька арифметика» [1, с. 44–45]; праці Г. П. Бевза, автора навчального підручника «Математика. 10–11 клас» [1, с. 94–97]; Л. Толстой «Чи багато людині землі треба?» [1, с. 31–32]; А. Чехов «Урок арифметики» [1, с. 41] тощо). Також відбувається демонстрація викладачами презентації з теми «Математика в художніх творах».

3) *Середа* – перегляд та обговорення студентами перших та других курсів фільму «Голгофа для Кравчука» (під час виховної години), в якому йдеться про видатного математика, академіка М. П. Кравчука – нашого земляка із села Човниця Ківерцівського району Волинської області.

4) *Четвер* – проведення заняття-лекції для студентів груп відділення художніх ремесел на тему «Що ми знаємо про «золотий переріз»? Т. Г. Шевченко та «золотий переріз»». Ознайомлення з історією виникнення «золотого перерізу», показ презентації «Золотий переріз», демонстрація його використання видатними художниками у процесі малювання картин, що згодом стали шедеврами. Проведене заняття-лекція спонукало до виготовлення студентами вищезначеної групи стенда «Золотий переріз» (у межах підготовки дипломної роботи). Наприкінці заняття студенти мали змогу проаналізувати власні малюнки, застосувавши набуті знання про нове для себе поняття.

5) *П'ятниця* – підбиття підсумків тижня математики, який засвідчив, що студенти не байдужі до вивчення математики, вміють логічно мислити та беруть активну участь у позанавчальних виховних заходах.

Існують також інші форми позанавчальної роботи з математики, зокрема участь у роботі гуртків, факультативів, турнірів, естафет, конкурсів, олімпіад, екскурсій, ознайомлення з науково-популярною літературою, виготовлення математичних моделей тощо.

Висновки. Узагальнюючи викладене вище, можна зробити висновок, що проблема формування ключових математичних компетентностей студентів закладів вищої освіти I – II рівнів акредитації та закладів професійно-технічної освіти потребує подальшого дослідження. Чим раніше студенти будуть залучатися до застосування математичних знань у процесі розв'язування задач професійної спрямованості, тим швидше відбуватиметься усвідомлення цінності цих знань на рівні життєвих, професійних та інформаційних компетентностей. Освіта має бути орієнтована на виховання математичного мислення, яке передбачає здатність створювати математичні структури, уміння аналізувати їх властивості, а також інтерпретувати результати аналізу.

Аби випускник ЗВО I – II рівнів акредитації та закладів професійно-технічної освіти міг із найменшими труднощами адаптуватися в подальшому житті, самостійно здобувати нові знання, необхідні для успішної професійної діяльності, йому слід створити відповідні умови в процесі навчання в цих закладах. У зв'язку з цим позанавчальна робота є неодмінною складовою процесу навчання, впливу на свідомість і поведінку студентів, поглиблення та розширення їхніх знань і вмінь. Компетентнісний підхід дає можливість оновити, осучаснити підходи до реалізації освітнього процесу з математики й визначити його результати, вийти на новий виток розвитку теорії та практики навчання відповідно до сучасних вимог, а також отримати якісний результат математичної освіти.

Водночас математична освіта покликана зробити вагомий внесок у формування життєвих компетентностей (зокрема навчальної, соціальної, загальнокультурної, громадянської, інформаційної) студентів як загальних цінностей, що ґрунтуються на знаннях, досвіді, здібностях, набутих завдяки навчанню.

Таким чином, досить важливим є те, щоб на заняттях із математики студенти розв'язували професійно спрямовані задачі, які змушують думати, зіставляти різноманітні методи, шукати різні формулювання, а також уміли знаходити цим задачам практичне застосування. Наш попередній науковий досвід підтверджує, що саме такі задачі та їхнє розв'язання виховують хороший смак, математичну культуру, професійні та життєві компетентності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Воевода А. Л. Математика та література: матеріали до інтегрованих уроків і заходів / А. Л. Воевода. – К. : Редакції газет природничо-математичного циклу, 2013. – 104 с. – (Бібліотека «Шкільного світу»).
2. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики / М. І. Жалдак // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. пр. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2003. – Вип. 7. – С. 3–16.
3. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / за заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : «К.І.С.», 2004. – 112 с. – (Серія «Бібліотека з освітньої політики»).
4. Куделіна О. В. Математична освіта студентів у світлі впровадження компетентнісного підходу / О. В. Куделіна // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжнар. зб. наук. пр. – Донецьк: ДНУ, 2008. – Вип. 29. – С. 13–17.
5. Морзе Н. В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій / Н. В. Морзе. – К. : ВГ«ВНУ», 2006. – 352 с.
6. Пометун О. І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу до вітчизняного змісту освіти / О. І. Пометун //

Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. – К. : «К. І. С.», 2004. – 112 с. – (Серія «Бібліотека з освітньої політики»).

7. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід із використанням ІКТ / С. А. Раков. – Харків : Факт, 2005. – 360 с.
8. Раков С. А. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти / С. А. Раков // Математика в школі. – 2005. – № 5. – С. 2–8.
9. Рамський Ю. С. Формування інформаційної культури особи – пріоритетне завдання сучасної освітньої діяльності / Ю. С. Рамський // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова : зб. наук. пр. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. – № 1 (8). – С. 19–42. – (Серія № 2 «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання»).
10. Слєпкань З. І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі: навч. посіб. / З. І. Слєпкань. – К. : Вища школа, 2005. – 239 с.
11. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін: монографія / Ю. В. Триус. – Черкаси : Брама-Україна, 2005. – 400 с.

Дата надходження до редакції: 06.12.2018 р.

УДК 514.18(075)

Валерій КРІВЦОВ,

*кандидат технічних наук,
доцент кафедри теоретичної механіки,
інженерної графіки та машинознавства
Національного університету водного господарства
та природокористування, м. Рівне*

Валентин КРІВЦОВ,

*кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри фізики
Рівненського державного гуманітарного університету*

Вікторія КУКЛА,

*старший викладач кафедри суспільно-гуманітарної
освіти Рівненського ОІППО*

ОКРЕМІ ПИТАННЯ ПІДГОТОВКИ ШКОЛЯРІВ ДО НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ВИЩИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

У статті запропоновано приклади, які демонструють трансформацію понять геометричних місць площини в геометричні місця простору. Наведено задачі на застосування геометричних місць простору, які доцільно використовувати під час вивчення геометрії в II-му класі загальноосвітньої школи. Показано, що застосування поняття геометричних місць простору при розв'язуванні задач,

де геометричні фігури представлено у вигляді їх наочного зображення, сприяє розвитку в школярів просторової уяви та логічного мислення, швидшій адаптації майбутнього студента до навчального процесу, свідомому та глибокому вивченню математичних дисциплін.

Ключові слова: *геометрія, геометричні місця площини та простору, приклад, задача, розв'язування.*