

Міністерство освіти і науки України
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Державний Педагогічний Університет імені Іона Крянге (Молдова)
Житомирський державний університет імені Івана Франка
Криворізький державний педагогічний університет
Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
ГО «Міжнародна асоціація дослідників дидактики математики»

Міжнародна науково-практична конференція

**ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ФАХОВОЇ
ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ**



МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

27 – 28 листопада

2024

м. Вінниця, Україна

УДК 378.016:51(06)
ББК 22.1я43 + 74.489.8я43
П 79

Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики: зб. наук. праць за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф., 27 – 28 листопада 2024 р. / Міністерство освіти і науки України, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського [та ін.]. – Вінниця, 2024. – 184 с.

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла
Коцюбинського (протокол №5 від 18 грудня 2024 року)*

Матеріали подаються в авторській редакції

Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики: збірник наукових праць за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції, 27 листопада – 28 листопада 2024 р. / Міністерство освіти і науки України, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського [та ін.]. – Вінниця, 2024. – 184 с.

Комп'ютерна верстка: Матяш А.Д., Кривошея М.І.

Р. Ю. Калугін

м. Кривий Ріг, Україна

kaluhin@ukr.net

ORCID ID: 0000-0001-8339-4428

І. В. Лов'янова

м. Кривий Ріг, Україна

lirihka22@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-3186-2837

ЗАДАЧІ У ФОРМУВАННІ КЛЮЧОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

Компетентнісний підхід в освіті акцентує увагу на особистісно зорієнтованому та діяльнісному навчанні, орієнтуючись на індивідуальні здібності учнів. Задачний підхід до навчання, у свою чергу, є своєрідним методичним інструментарієм для розвитку особистості учнів у навчанні математики. Задля формування математичної компетентності як ключової доречно пропонувати здобувачам освіти задачі, які потребують методу математичного моделювання. З цією метою пропонуємо вводити у зміст навчання математики практичні, прикладні та міжпредметні задачі [4].

Під *практичними задачами* будемо розуміти задачі, у яких хоча б один об'єкт є реальним або які відображають побутові чи виробничі ситуації з реальними числовими даними, проте головною у змісті задачі є її математична сутність. Розв'язують практичні задачі за допомогою використання математичних понять, фактів, способів діяльності, що потребує, зокрема, умінь раціонально обчислювати, розв'язувати рівняння і нерівності, користуватися інформаційними технологіями. Наприклад, практичною є алгебраїчна задача з теми: «Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики» [3]. Партію деталей виготовляють на двох станках. Імовірність виготовлення бракованої деталі на першому станку дорівнює 0,02, а на другому – 0,025. Серед 500 деталей, з яких 300 виготовлено на першому станку і 200 на другому, навмання вибирають одну деталь. Яка ймовірність того, що вибрана деталь виявиться бракованою?

Прикладними визначаємо задачі, які виникають за межами математики, і які розв'язуються виключно методом математичного моделювання, якому властиві такі етапи: 1) побудова моделі (переклад з природної мови тієї галузі, де вона виникла, на мову математики), 2) дослідження моделі (розв'язування отриманої математичної задачі); 3) аналіз отриманих результатів (переклад розв'язку задачі з мови математики на мову тієї галузі, де вона виникла).

До *міжпредметних* задач уналежнюємо 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). Наприклад, а) міжпредметна задача з геометрії та фізики може бути запропонована у навчанні теми «Многогранники». Знайдіть масу чавунного полого куба, зовнішнє ребро якого 260 мм, а товщина стінок 30 мм;

б) міжпредметна задача з алгебри та біології може бути запропонована у навчанні теми «Показникова і логарифмічна функції» [5]. 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?

Система практичних, прикладних та міжпредметних 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 навчальної математичної діяльності старшокласників від рівня емпіричних до рівня теоретичних узагальнень (в залежності від профілю навчання).

Популяризацію практичних, прикладних та міжпредметних задач та завдань на розвиток логічного, критичного і нестандартного мислення серед юнацтва та молоді реалізуємо засобами розробленого Telegram-каналу [1] в серії дописів за рубриками «Логічна розминка у вільну хвилинку», «Життєва математика», «Олімпіадна математика». Завдання, подані у цих дописах, спрямовані на розвиток пам'яті, логічного мислення та просторової уяви, предметних та ключових компетентностей [2, с. 132].

Закономірно, що сюжети компетентнісних задач, опублікованих у розробленому портфоліо, підказує саме життя – щоденна професійна діяльність, новини, побут, дозвілля тощо. Наводимо далі зразки таких задач.

Задача 1. Потрібно підготувати відео-урок тривалістю рівно 15 хв. Проте, як виявилось, тривалість зробленого запису – 16 хв 33 с. Аби вкластись у ліміт по часу, вчитель ухвалив рішення опрацювати збережений файл за допомогою відео-редактора. Одна з можливостей цього програмного засобу – зміна швидкості відтворення відео. Наприклад, щоб прискорити відео на 20%, властивості «швидкість» потрібно надати значення «1,2х», а в разі потреби сповільнити відео на 20% – значення «0,8х». Яке значення швидкості потрібно використати, щоб розв'язати окреслену життєву задачу?

Задача 2. Золота медаль Олімпійських ігор 2024 року важить 529 грамів, 6 грамів з яких – золото, яким покрита медаль, 18 грамів – залізо і 505 грамів – срібло. Срібна медаль важить 525 грамів (507 грамів срібла і 18 грамів заліза), а бронзова – 455 грамів (415,15 грамів міді, 21,85 грамів цинку та 18 грамів заліза). Визначте відсотковий вміст золота, срібла і заліза у золотих та срібних медалях, а також відсотковий вміст міді, цинку і заліза у бронзових медалях.

Задача 3. У магазині є картопля двох видів – дрібна та крупна. Вага 4–5 великих картоплин рівна сумарній вазі 10 дрібних картоплинок. Вигідніше купувати ту картоплю, з якої буде менше очистків. Яку картоплю купите Ви: дрібну чи крупну (уважаймо, що картоплини мають форму кулі)?

Задача 4. Олесь і Юрась, смакуючи піцою радіуса R , задумались: щоб

розділити круглу піцу навпіл, потрібно розрізати її по діаметру. А як зробити розріз по хорді, яка не є діаметром, щоб відрізати від піци одну третину? Запропонуйте кілька способів, як можна розв'язати цю життєву задачу.

Задача 5. «7 місяців кропіткого задоволення, 111900 хрестиків захоплюючої насолоди: нова вишита картина готова» – так описала результат творчої праці майстриня-вишивальниці на сторінках свого блогу. За вказаною кількістю хрестиків встановіть точні розміри готової картини прямокутної форми, якщо відомо, що її довжина відрізняється від ширини не більше, ніж на 75 хрестиків.

Підсумовуючи зазначимо, що компетентнісні задачі у більшості випадків мають значну за обсягом тексту умову, що, на жаль, демотивує учнів не тільки в аспекті розв'язування таких задач, а й хоча б осмисленого прочитання: легше обчислити значення заданого числового виразу чи розв'язати задане рівняння. У цьому вбачаємо неабияку педагогічну проблему, що потребує подальшого обговорення і пошуків нових способів представлення практичних, прикладних і міжпредметних задач.

Література

1. Калугін Р. Ю. Електронне портфоліо вчителя математики “Teacher Kalugin”. URL: <https://www.teacherk.com.ua/>.

2. Калугін Р. Ю. Онлайн-курси як засіб розвитку фахових компетентностей магістрів спеціальності 014 Середня освіта (Математика) : дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки ; Криворізький державний педагогічний університет. Кривий Ріг, 2024. 251 с.

3. Козар Т. М. Використання математичних моделей під час розв'язування прикладних задач. Математика в школах України. 2007. №7. С. 8-12.

4. Лов'янова І. В. Професійно спрямоване навчання математики у профільній школі: теоретичний аспект: монографія. Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. А., 2014. 368 с.

5. Соколенко Л. Про необхідність створення системи прикладних задач природничого характеру. Математика. 2006. № 26. С. 10-14.

Анотація. Калугін Р. Ю., Лов'янова І. В. Задачі у формуванні ключової математичної компетентності учнів. Автори пропонують вводити у зміст навчання математики практичні, прикладні та міжпредметні задачі. У тезах доповіді подано зразки авторських компетентнісних задач, опублікованих на сторінках е-портфоліо “Teacher Kalugin”.

Abstract. Kalugin R. Yu., Lovianova I. V. Tasks in the formation of students' key mathematical competence. The authors propose to introduce practical, applied and interdisciplinary problems into the content of Mathematics teaching. The abstracts of the report present samples of the authorial competence tasks published on the pages of the e-portfolio “Teacher Kalugin”.