

УДК 378.016:51]:004

ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ

Тетяна Крамаренко, Марія Михайловська

Криворізький державний педагогічний університет,

Криворізька гімназія №91

(Кривий Ріг)

На сьогодні важливо розвивати STEM-компетентності майбутніх фахівців під час вивчення курсу математики через навчання розв'язуванню практичних, прикладних задач, запровадження проектної та дослідницької діяльності. Одним із шляхів для вирішення проблеми є підготовка учителів математики та інформатики до використання у навчанні елементів STEM-освіти, посилення прикладної спрямованості навчання, застосування систем динамічної математики GRAN та GeoGebra.

Проблеми запровадження елементів STEM-освіти та прикладної спрямованості у навчанні висвітлювали І. П. Василяшко, Д. В. Васильєва, Д. Покришень, А. Прус, В. М. Ракута, Л. В. Рождественська, В. О. Швець та ін. У навчанні математики важливо реалізувати завдання моделювання різноманітних процесів і явищ та усвідомлено формувати якісно нові трансдисциплінарні знання. З найбільш поширених засобів навчання для здійснення STEM-освіти є моделі, конструктори, робото-технічні системи, вимірювальні комплекси та датчики, лабораторні прилади, електронні пристрої [2]. Використовуючи ті чи інші засоби, школярі мають змогу здійснювати проектну та дослідницьку діяльність. Розвитку професійної компетентності педагогів сприятиме участь у роботі семінарів, науково-практичних конференцій, вебінарів, участь у STEM-фестивалях та web-STEM-школі тощо. На таких заходах освітяни мають змогу презентувати власні напрацювання та обмінюватися досвідом.

Тому посилення прикладної спрямованості навчання математики, як STEM-предмету, методика використання систем динамічної математики для розробки і впровадження проектів потребує подальших досліджень.

Мета статті – представлення результатів дослідження авторів з питання прикладної спрямованості навчання математики і використання систем динамічної математики з метою розробки STEM-проектів.

Виклад основного матеріалу. У розробленому нами навчально-методичному посібнику подаються методичні рекомендації щодо запровадження компетентнісно-орієнтованого підходу у навчанні математики учнів старшої профільної школи через навчання розв'язуванню прикладних задач. Пропонується добірка прикладних задач на застосування похідної та визначеного інтеграла для різних профілів навчання, представлено комп'ютерно-орієнтовані засоби, методи і форми навчання, добірки завдань, для виконання яких доцільно застосовувати системи динамічної математики GeoGebra і GRAN. Зокрема, мова йде про розв'язування низки задач на відшукування екстремальних значень. Посібник рекомендуємо для вчителів математики та інформатики закладів середньої освіти, студентів спеціальності «014.04 Середня освіта. Математика». Засіб може бути корисним старшокласникам і всім, хто цікавиться математикою та методикою її навчання.

У першому розділі посібника розкрито теоретичні аспекти запровадження компетентнісного підходу і елементів STEM у навчанні математики, висвітлено особливості навчання математики в старшій профільній школі, розглянуто типові прикладні задачі диференціального та інтегрального числення в курсі математики профільної школи. У другому розділі висвітлено методичні аспекти навчання розв'язуванню прикладних задач, проаналізовано зміст підручників з алгебри і початків аналізу з відповідних тем, створено добірки прикладних задач, подано орієнтовні схеми їх розв'язування чи детальні математичні пояснення.

У третьому розділі висвітлено проблеми використання ІКТ у навчанні розв'язуванню прикладних задач. Зокрема, подано методичні рекомендації учителям математики та інформатики щодо використання мультимедійного підручника “Алгебра, 11 клас”, програмно-методичного комплексу GRAN та системи динамічної математики GeoGebra для створення наочностей до задач на екстремум функції. Значну увагу приділено використанню у навчанні методу навчальних проєктів. Використання систем динамічної математики в розробці STEM-проєктів є доцільним завдяки чіткості графіки, візуалізації досліджуваних математичних об'єктів, виразів, ілюстрації методів побудови.

Висновки: підготовка учителів до прикладної спрямованості навчання, залучення учнів до виконання завдань з використанням середовища динамічної математики, збільшення частки прикладних задач сприяє розширенню кола навчальних завдань, включаючи до нього нестандартні завдання дослідницького та прикладного характеру. Це забезпечуватиме умови для досягнення високої мотивації навчання школярів, забезпечення диференціації та індивідуалізації процесу навчання, формуванню STEM-компетентностей у навчанні школярів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Крамаренко Т. Г. Прикладні задачі у навчанні математики: навчально-методичний посібник [Електронний ресурс] / Т. Г. Крамаренко, М. В. Михайловська. – КДПУ, 2018. – 156 с. – Режим доступу : <http://elibrary.kdpu.edu.ua/handle/0564/>.

2. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/56880/.