

**УДК 37.5.091.33:51**

**НЕОБХІДНІСТЬ ВДОСКОНАЛЕННЯ УМІНЬ  
МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

**Г.Д. Катеринюк**

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця  
*e-mail: galina-zk@mail.ru*

Модель – це умовний образ, який формує уявлення про об'єкт, відображає його основні характеристики і в достатній мірі повторює його властивості, але в деякій абстрактній формі, що відрізняється від реального існування цього об'єкту. Навіть процес пізнання навколишнього світу в значній мірі заснований на створенні моделей, схожих на об'єкти, що оточують людину. Люди використовували різні види моделей протягом всієї своєї практичної діяльності: від наскального живопису і дерев'яних ідолів до складних математичних моделей, котрі описують динаміку розвитку складних фізичних процесів.

Більшість науковців вважають, що побудова і відповідне використання моделі є одним з основних інструментів, що використовуються для вирішення найбільш складних завдань. Моделі можуть приймати різні форми. Найбільш загальнозживаною і корисною з них є математична.

Математичне моделювання є одним із основних сучасних методів дослідження. Загалом під математичним моделюванням розуміється процес дослідження реальної системи, який включає побудову моделі, її дослідження та перенесення одержаних результатів на досліджувану систему.

Як зазначалося в статті [1, с. 245] метод математичного моделювання допомагає глибше усвідомлювати математичні знання, формувати здатність творчо мислити, послідовно міркувати та презентувати свої ідеї, краще розуміти зміст математичних понять, розвивати вміння застосовувати математичні знання до розв'язування прикладних задач, аналізувати результати та формулювати аргументовані узагальнення і висновки.

Математичне моделювання стає все більш значущим. Вітчизняні і зарубіжні дослідники знаходять його досить ефективним для вивчення різних явищ і процесів.

Для того щоб випускник будь-якого ВНЗ у своїй майбутній професійній діяльності вміло створював математичні моделі процесів з якими йому доводиться працювати і вдало їх використовувати, необхідно сформувати в нього ці вміння. Це кропітка і багаторічна праця, яка має

розпочатись ще в початковій школі. Розглянемо, як впроваджується метод математичного моделювання в навчальний процес.

Математичне моделювання стало науковим методом і засобом пізнання навколишнього середовища ще у XIX столітті. Однак, ще не так давно, включення математичного моделювання в шкільну навчальну програму лише обмежувалося усвідомленням його необхідності. Ситуація змінилась у 1996 р. коли Г. П. Бевз у пробному підручнику з математики для 9 класу ввів розділ «Елементи прикладної математики», а в ньому окремих параграф «Математичне моделювання». Згодом цю тему почали вивчати всі дев'ятикласники і тривало це до 2016-2017 н. р. Наразі тема «Математичне моделювання» зникає з навчальної програми для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (за новим Державним стандартом) у курсі алгебри 9-го класу, проте тепер поняття «математична модель» з'являється значно раніше (у 7 класі) і пронизує всю навчальну програму. Так, в 7 класі розділ «Функції» розпочинається з теми «Функціональна залежність між величинами як математична модель реальних процесів». Розділ «Лінійні рівняння та їх системи» завершується темою «Лінійні рівняння та їх системи як математичні моделі текстових задач». У 8 класі заключна тема розділу «Квадратні рівняння» «Квадратне рівняння як математична модель прикладної задачі». В 9 класі розділ «Квадратична функція» завершується темою «Система двох рівнянь з двома змінними як математична модель прикладної задачі». В пояснювальній записці навчальної програми для учнів 10-11 класів наголошується на систематичному застосуванні методу математичного моделювання протягом усього курсу.

Зрозуміло, що для якісного оволодіння знаннями, методами і прийомами і вміннями математичного моделювання учнями і студентами необхідним є наявність високоосвічених вчителів математики, підготовкою яких займаються педагогічні вузи. Даній проблемі присвятила своє дисертаційне дослідження Л. Л. Панченко [3]. Вона виділяє ряд завдань [4, с. 103], виконання яких дозволить підготувати такого вчителя математики, який би був спроможний впроваджувати ідеї і метод математичного моделювання в курс математики загальноосвітньої школи.

Н. В. Кугай та Є. М. Борисов стверджують, що математичне моделювання є засобом формування методологічної компетентності майбутнього вчителя математики.

Математичне моделювання набуло широкого застосування у політології. За допомогою математичного моделювання проводяться дослідження суспільно-політичної ситуації і формулюються стратегії політичної поведінки.

Для студентів географічного факультету викладається курс «Математичне моделювання в геоекології». Мета якого, формування у студентів (насамперед фізичних географів та геоекологів) здатності

коректно і творчо застосовувати набуті після прослуховування курсу знання та навички при моделюванні факторів динаміки та стійкості геосистем та власне екологічного стану геосистем і тенденцій його зміни, враховуючи відгуки систем на антропогенне навантаження.

Сьогодні математичні методи широко використовуються у біофізиці, біохімії, генетиці, імунології, епідеміології, фізіології, фармакології, медичному приладобудуванні, при створенні біотехнічних систем та ін. Розвиток математичних моделей та методів сприяє розширенню області пізнання в медицині, появі нових високоєфективних методів діагностики та лікування, створенню медичної техніки. За останні роки активне впровадження в медицину методів математичного моделювання і створення автоматизованих, в тому числі комп'ютерних, систем суттєво розширило можливості діагностики та терапії захворювань.

Все це свідчить про необхідність відповідних знань і вмінь математичного моделювання у студентів «політологів», «географів», «геоекологів», «медиків» та багатьох інших спеціальностей, тим більше технічних. Звичайно, що оволодіння методом математичного моделювання є необхідним для студентів технічних університетів.

**Висновки.** Сьогодні актуальним є створення посібників та збірників задач з математики для початкової, основної та старшої школи, педагогічних, технічних та інших вузів, в яких навчальний матеріал, що стосується математичного моделювання викладався б детальніше. Учні та студентів слід знайомити з сучасними підходами та методами математичного моделювання, урізноманітнювати системи прикладних задач відповідно до сучасних вимог, обов'язково враховуючи профілі навчання. Для цього необхідним є якісна підготовка педагогічних кадрів.

## Література

1. Катеринюк Г. Д. Педагогічні умови формування та розвитку здатності до математичного моделювання / Г. Д. Катеринюк // «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». – К.: Гнозис, 2016. – С. 239-246
2. Матяш О. І. Модель системи методичної підготовки вчителя математики в педагогічному університеті/ О. І. Матяш // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук.праць. – Вип.27. – Київ-Вінниця, 2011. – С. 399-403.
3. Панченко Л. Л. Формування вмінь математичного моделювання в процесі навчання майбутніх учителів математики [Текст]: дис...канд. пед. наук: 13.00.02 / Л. Л. Панченко; Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2006. – 260 с.
4. Панченко Л. Л., Шаповалова Н.В. Цільові аспекти навчання студентів педагогічного університету математичного моделювання / Л.Л. Панченко, Н.В. Шаповалова // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. наукових праць – К.:НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – № 6. – С. 101-108