

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет
Факультет комп'ютерних наук, фізики та математики
Кафедра алгебри, геометрії та математичного аналізу
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Львівський національний університет імені Івана Франка
Інститут математики НАН України
Комунальний вищий навчальний заклад "Херсонська академія
неперервної освіти" Херсонської обласної ради
ДНУ "Інститут модернізації змісту освіти" МОН України



МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-
математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти"

17-18 жовтня 2024 року
м. Івано-Франківськ

*Затверджено відповідно до рішення вченої ради
факультету комп'ютерних наук, фізики та математики
Херсонського державного університету
(протокол від 18.11.2024 р. № 4)*

Головний редактор:

Таточенко В.І. – кандидат педагогічних наук, доцент

Члени редакційної колегії:

Савченко О.Г. – доктор фізико-математичних наук, професор;

Котова О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;

Григор'єва В.Б. – кандидат педагогічних наук, старший викладач;

Кузьмич В.І. – кандидат фізико-математичних наук, доцент.

МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти : Зб. наук. праць за матеріалами всеукраїнської науково-практичної конференції "Формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти" м. Івано-Франківськ, 17-18 жовтня 2024 року.) [Електронний ресурс] / ред. колегія: О.Г. Савченко, О.В. Котова, В.Б. Григор'єва, В.І. Кузьмич, В.І. Таточенко (відп. за випуск) : Херсон – Івано-Франківськ, ХДУ, 2024. 75 с.

ISBN 978-617-7090-55-6

Матеріали конференції висвітлюють основні напрями сучасного реформування системи математичної освіти в Україні.

Розглядаються питання пов'язані з проблемами формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти.

Редакційна колегія вважає за необхідне повідомити, що не всі положення і висновки окремих авторів є безперечними. Проте вважаємо за можливе їх опублікувати з метою подальшого обговорення

ISBN 978-617-7090-55-6

© ХДУ, 2024

© Колектив авторів, 2024

ЗМІСТ

НАПРЯМ Сучасний стан та тенденції формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти	5
Григор'єва В.Б., Котова О.В. Питання залучення навчальної програми MOZABOOK до викладання дисциплін методичного змісту при підготовці майбутніх вчителів математики	6
Нігальчук Є.Р. Використання цифрових технологій при розв'язуванні конструктивних задач	9
Шевченко І.К. Використання цифрового інструменту GeoGebra для візуалізації та моделювання перерізів многогранників.....	11
НАПРЯМ Тенденції цифровізації вищої освіти в контексті формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	14
Зіновська В.О. Методика використання штучного інтелекту у процесі розвитку критичного мислення учнів під час навчання фізики.....	15
Єрмакова-Черченко Н.О. Використання інтерактивної дошки Padlet як засобу мотивації навчальної діяльності учнів на уроках фізики	18
НАПРЯМ Компетентнісний підхід у навчанні майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін: фундаментальність і практикоорієнтовність	21
Зіновська В.О. Методика використання нестандартних задач на уроках математики у закладах загальної середньої освіти.....	22
НАПРЯМ Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах упровадження концепції нової української школи.....	24
Ясінська М.В. Методичні підходи та ефективні стратегії для формування ключових компетентностей здобувачів загальної середньої освіти при розв'язуванні текстових задач.....	25
НАПРЯМ Управління процесами створення, функціонування та реформування освітнього середовища формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти	29
Алісова В.Г. Вивчення теорії ймовірностей на основі відеоігор.....	30
Таточенко В.І. Формування професійної компетентності майбутніх учителів математики в сучасних умовах	33

НАПРЯМ Особливості дослідницької діяльності в процесі формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	38
<i>Землякова К.В.</i>	
Ознайомлення здобувачів освіти з діагональним процесом кантора.....	39
<i>Клименко І.О.</i>	
Задача кеплера про найщільніше пакування куль.....	43
<i>Соломатіна Я.Б.</i>	
Знайомство здобувачів освіти з побудовою неперервного відображення досконалої канторової множини на відрізок.....	46
НАПРЯМ Методична система формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти	50
<i>Савченко О.Г., Кузьмич В.І., Кузьмич Л.В., Валько К.В.</i>	
Візуалізація окремих геометричних понять при вивченні метричних просторів.....	51
<i>Наконечна Л.Й., Наконечний Я.В.</i>	
Використання онлайн тренажерів для формування професійної компетентності майбутніх учителів математики	54
<i>Кудінов М.В., Нетикиша К.В.</i>	
Активізація навчальної діяльності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти.....	57
НАПРЯМ Психолого-педагогічні основи формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти	60
<i>Смик В.М.</i>	
Психолого-педагогічні основи розвитку логічного мислення старшокласників на уроках математики	61
НАПРЯМ Stem-освіта як основний орієнтир в оновленні інноваційних технологій навчання майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	64
<i>Кобилянський С.С.</i>	
STEM-освіта як основний орієнтир в оновленні інноваційних технологій навчання майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	65
НАПРЯМ Практична підготовка як домінуючий фактор компетентності самореалізації майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін.....	68
<i>Антипенко Л.М., Антипенко О.М., Британова Т.С.</i>	
Практична підготовка викладача хімії: баланс між традиційними методами та цифровізацією.....	69
<i>Максимик К.М. Воробій А.В.</i>	
Практична підготовка майбутніх вчителів математики: шляхи інтеграції теорії та практики.....	72

НАПРЯМ
УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ СТВОРЕННЯ, ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА
РЕФОРМУВАННЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ФОРМУВАННЯ
ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ
ЦИФРОВІЗАЦІЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Таточенко В.І.

кандидат педагогічних наук,
завідувач кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу, доцент
Херсонський державний університет
м. Івано-Франківськ, Україна

Сучасний етап соціально-економічного розвитку України характеризується чітко вираженими диференційно-інтеграційними процесами, переходом від відносно стабільної фази свого розвитку до непередбачуваної, з різноманітністю форм життя та свободи вибору, втратою ціннісних орієнтирів. У вітчизняній освіті, як у дзеркалі, відображається вся складність і суперечливість життя суспільства.

Нині в системі освіти України панує методологічна невизначеність, яка провокує до принципового переосмислення усіх чинників системи підготовки вчителів. Прагнення України до входження у європейський і світовий освітній простір спонукає науковців і освітян до переходу від знаннєвої моделі освіти до моделі, де вектором є формування цінностей і компетентностей. Розбудова вітчизняного освітнього простору відповідно до Національної доктрини розвитку освіти України у 21 столітті вимагає модернізації математичної освіти, оскільки нині стратегічно важливо забезпечити підростаюче покоління належним рівнем саме математичної підготовки, коли інтелектуальна продукція стає домінуючою на ринку і науково-технічний прогрес вимагає особливого стилю мислення, для якого характерні ті якості, що втілені в математичній діяльності.

Ключова роль у втіленні порушених проблем перед вітчизняною математичною освітою належить вчителю (викладачу) математики. Від його якісної підготовки, спрямованої на пошук нових педагогічних технологій, усвідомлення неможливості утриматися в рамках занадто академічного, вербального навчання, прагнення активно пристосуватися до нових умов, особистих якостей значною мірою залежить його професійна компетентність, хист організації освітнього процесу, де знання здобуватимуться не як готовий освітній продукт. Нова парадигма математичної освіти покликана актуалізувати проблеми формування у майбутніх учителів математики професійної компетентності [1].

Проблемам професійної підготовки вчителів математики, формуванню їх професійної компетентності присвячена велика кількість вітчизняних та зарубіжних наукових праць і практичного досвіду [1-10]. Проте вітчизняне суспільство на кожному етапі свого розвитку перед науковцями та освітянами висуває нові вимоги до освітньої підготовки майбутніх учителів, в тому числі й вчителів математики.

Тому існуюча система математичної освіти повинна своєчасно відповідати на управлінські та світоглядні виклики, з якими стикається і буде стикатися

вчитель математики у динамічному, швидкоплинному, соціальному середовищі, коли старіння інформації здійснюється швидше, ніж закінчується навчальний цикл освітнього закладу.

Майбутній вчитель повинен не тільки володіти змістом математичної освіти, в повній мірі використовувати досягнення сучасної психології та педагогіки, вільно та активно мислити, моделювати освітній процес, інтенсивно впроваджувати педагогічну інноваційну технологію, але й творчо безперервно розвиватися, бути готовим миттєво змінювати напрямок своєї професійної діяльності: сьогодні він - такий, а завтра - зовсім інший, обґрунтовувати власне бачення конкретної професійної ситуації.

Професійній підготовці вчителів математики присвятили свої наукові дослідження В. Ачкан, В. Бевз, М. Бурда, О. Дубинчук, О. Матяш, В. Моторіна, С. Семенець, С. Скворцова, З. Слєпкань, О. Співаковський, Н. Тарасенкова, В. Швець та інші.

Формування та розвиток професійної компетентності вчителів математики стали предметом наукових пошуків І. Акуленко, І. Богатирьової, А. Воєводи, Н. Глузмана, А. Кузьмінського, О. Лебедєвої, І. Лов'янової, І. Малої, О. Матяш, Л. Михайленко, В. Моторіної, С. Музиченко, Л. Петренко, С. Петренка, С. Ракова, З. Сердюк, О. Скафи, С. Скворцової, Н. Тарасенкової, І. Шумілової, Л. Філон та інших науковців.

Визначаючи теоретичні основи формування професійної компетентності майбутніх учителів математики, з'ясували, що у контексті даного дослідження вітчизняні та зарубіжні науковці і освітяни оперують такими поняттями: "компетенція", "компетенції вчителя", "компетентність", "компетентність вчителя", "професійна компетентність", "професійна компетентність вчителя", "професійна компетентність вчителя математики", "формування професійної компетентності вчителя", "формування професійної компетентності вчителя математики".

Проаналізувавши тлумачення науковцями всіх цих понять [2-6; 9], дійшли висновку, що на даний момент немає чітких, загальноприйнятих визначень кожного з цих понять. Дослідники вивчають і характеризують лише окремі сторони понять. Досліджувані суб'єкти освітнього простору вони включають до все нових і нових зв'язків, а тому ці суб'єкти виявляють нові якості, які фіксуються в нових визначеннях. З досліджуваних суб'єктів вичерпується при цьому і новий зміст.

Професійну підготовку майбутніх учителів математики ми розуміємо як відкриту, цілісну, динамічну, нелінійну, достатньо нестабільну, багаторівневу, складно організовану, мінливу педагогічну систему, яка забезпечує готовність студентів до ефективної професійної діяльності і для якої необхідно узгодження темпів розвитку всіх її підсистем (нормативної, методологічної, змістової, технологічної, оцінювально-результативної, корекційної, прогностичної) [11, с.200].

У контексті даного дослідження ми розглядаємо професійну компетентність вчителя математики як складну інтегративну якість особистості, що знаходить прояв у здатності бачити майбутнє математичної освіти сьогодні,

що завжди створює передумови для подальшого професійного розвитку на рівні сучасних вимог, спроможності свідомо вносити інноваційні і реальні зміни в систему математичної освіти, котрі покращують характеристики окремих частин, компонентів і самої системи в цілому, здатності успішно соціалізуватися, динамічній комбінації професійних знань, умінь, практичних навичок та способів професійної діяльності.

Формування професійної компетентності майбутніх учителів математики ми трактуємо як складно організований освітній процес, якому неможливо нав'язати шляхи здійснення, які не визначаються його внутрішніми потребами, спрямований на формування в майбутніх учителів математики особистісних якостей, що проявляються в системі математичних, психолого-педагогічних методичних знань, умінь і практичних навичок їх використання в професійній діяльності на рівні сучасних вимог.

На нашу думку можливість здійснення цього процесу може визначатися як закономірностями, так й випадковістю.

Формування професійної компетентності майбутніх учителів математики може здійснюватися як в результаті сильних управлінських впливів, так і внаслідок локальних, слабких дій, якщо має місце резонансний ефект.

Методологічні та теоретичні засади дослідження складають такі концептуальні підходи: компетентнісний, особистісно-орієнтовний, діяльнісний, контекстний, ресурсний, середовищний, гуманістичний, системно-синергетичний [1-3; 9]. Повноцінна реалізація цих підходів передбачає активну взаємодію суб'єктів освітнього процесу. У цьому випадку майбутні вчителі математики здобуватимуть математичні, психолого-педагогічні, методичні знання не як готовий освітній продукт, а як інструментарій формування професійної компетентності.

На попередньому етапі дослідження нами розроблено структурно-функціональну модель формування професійної компетентності майбутніх учителів математики, що включає такі блоки: цільовий, нормативний, методологічний, змістовий, технологічний, оцінювально-результативний, корекційно-прогностичний.

Педагогічні умови та виявлені протиріччя формування професійної компетентності майбутніх учителів математики не тільки структурно скріплюють модель, але й виступають в якості її рушійної сили [7].

Структурно-функціональна модель дає нам можливість створити методична систему формування професійної компетентності майбутніх учителів математики: мету, зміст, організаційні форми, засоби, і результати навчання.

Методична система формування професійної компетентності майбутніх учителів математики – це складне, динамічне, мінливе, достатньо гнучке, відкрите утворення, системоутворюючим елементом якого є цілі [12]. Функціонуючи на певному соціо-культурному фоні, методична система формування професійної компетентності майбутніх учителів математики допускає його вплив, але він може виявитися не вирішальним, якщо суперечитиме її внутрішнім потребам. Для успішного функціонування цієї системи потрібна узгодженість усіх її елементів. Будь-яке оновлення, зміна

одного з її елементів впливає на інші. Нехтувати цим не можна. Нині, через військовий стан на території України, більшість освітян вимушені перейти на дистанційне навчання. Виникає нагальна потреба внести до методичної системи формування професійної компетентності майбутніх учителів математики зміни, пов'язані з удосконаленням умінь застосовувати сучасні ІКТ для створення нового навчального простору, формування сучасного типу вчителя математики, використання сучасного навчального контенту на уроках математики, залучення передових технологій навчання тощо, використання яких значно розширює можливості організації освітнього процесу, а це, в свою чергу, веде до оновлення змісту, організаційних форм, методів та засобів навчання. Тут провідна роль належить формальній освіті. Вивчаючи ІКТ - дисципліни, здобувачі освіти вчаться працювати з відомими сервісами. Опановувати і активно застосовувати у навчанні математики такі платформи та сервіси як Moodle, Google Classroom, Prometheus, Zoom, Ed- Era, iLearn, LearningGapps, Єдина Школа, Нові Знання, Human Школа тощо майбутні вчителі математики зможуть у процесі навчання оновленого змісту методичних дисциплін. Це можливо здійснити через введення до ОПП нових освітніх компонентів на кшталт "Технології індивідуального, змішаного та дистанційного навчання" або створення в курсі "методика навчання математики" окремих модулів, присвячених організації дистанційного навчання математики з використанням онлайн-дошок, інструментарію оцінювання, конструктора інтерактивних завдань, конструктора створення презентацій з використанням анімацій в Power Point, Canva, Visme, Sway, Emaze, Nearpod Kahoot, Piktochart тощо, створення віртуальних класів.

Оновлена методична система формування професійної компетентності майбутніх учителів математики повинна розширити форми навчання. Для майбутніх учителів математики крім формальної освіти повинна бути можливість використання неформальної та інформальної освіти у формуванні їх професійної компетентності через зарахування онлайн-курсів, пройдених на платформах Coursera, Udemy, Prometheus, EdPro, EdEra тощо

Подальше оновлення методичної системи формування професійної компетентності майбутніх учителів математики буде здійснюватися в площині технологічного та змістового елементів.

Література:

1. Акуленко І.А. Компетентнісної орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи (теоретичний аспект): монографія. Черкаси: Гордієнко, 2020. 460 с.
2. Кузьмінський А.І. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики / Кузьмінський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. / - Черкаси: Вид. від ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009.-320с.
3. Матяш О.І. Теоретиком - методичні засади формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії: монографія. Вінниця: ФОП Легкун В.М., 2013. 445с.

4. Моторіна В.Г. Професійна компетентність учителя математики профільної школи: навч.посіб. для студ. природ. - мат. спец. пед. ВНЗ/ В.Г. Моторіна; Харк. нац. пед. ун-ту імені Г.С. Сковороди.- Харків: ХПНУ, 2014.- 267с.
5. Петренко С. Формування професійної компетентності майбутніх учителів математики: теоретичний аспект/ С. Петренко, Л. Петренко// Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. - 2018.- N 7.- С. 208-218.
6. Скворцова С.О. Методична система підготовки майбутніх учителів до навчання математики. Гірська школа Українських Карпат. 2020. N 22. С.129 - 134.
7. Скворцова С.О. Структурно - функціональна модель формування методичної компетентності майбутніх учителів у навчанні математики учнів початкових класів. Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Випуск 65. Херсон: ХДУ, С. 270 - 276.
8. Скворцова С.О. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя математики. Педагогічна наука: історія,теорія, практика, тенденції розвитку. 2010. Вип.4. URL: [http:// intellect - invest. org. ua / pedagog editions emagazine pedagogical science vipuski n4 2010 st 4 /](http://intellect-invest.org.ua/pedagog-editions-emagazine-pedagogical-science-vipuski-n4-2010-st-4/).
9. Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Методичні компетентності у системі фахової підготовки майбутнього вчителя математики. Вища школа України, 2011. N 3. С. 53 - 66.
10. Тарасенкова Н.А. Компетентнісний підхід у навчанні математики: теоретичний аспект/ Н.А. Тарасенкова // Математика в рідній школі. - 2016. - N 11. - С. 26 - 30.
11. Таточенко В.І. (2017). Сучасні тенденції оновлення системи професійної підготовки майбутнього вчителя математики / В.І. Таточенко, А.Л. Шипко // Інформаційні технології в освіті. - Вип. 4. - С. 118 - 142.
12. Таточенко В.І. (2024). Формування професійної компетентності майбутніх учителів математики / В. Таточенко, В Смик // The 20th International scientific and practical conference " Trends in the development of quality training of future specialists (May 21-24, 2024) Oslo, Norway. International Science Group. 2024.P. 206 - 2011.

МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Формування професійної компетентності
майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін
в умовах цифровізації вищої освіти"

Головний редактор – Таточенко В.І.

Умовн. друк. арк. 8,71. Видавець і виготовлювач
Херсонський державний університет.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ХС № 69 від 10 грудня 2010 р.
73003, Україна, м. Херсон, вул. Університетська, 27.