

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

УДК [378.015.311+37.011.3-051-047.22:5]:004.5/8
М32

*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 практикоорієнтованість	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
Землякова К.В.	
Ознайомлення здобувачів освіти з діагональним процесом кантора.....	39
Клименко І.О.	
Задача кеплера про найщільніше пакування куль.....	43
Соломатіна Я.Б.	
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
Савченко О.Г., Кузьмич В.І., Кузьмич Л.В., Валько К.В.	
Візуалізація окремих геометричних понять при вивченні метричних просторів.....	51
Наконечна Л.Й., Наконечний Я.В.	
Використання онлайн тренажерів для формування професійної компетентності майбутніх учителів математики	54
Кудінов М.В., Нетикша К.В.	
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
Смик В.М.	
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
Кобилянський С.С.	
STEM-освіта як основний орієнтир в оновленні інноваційних технологій навчання майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	65
НАПРЯМ Практична підготовка як домінуючий фактор компетентнісної самореалізації майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін.....	68
Антипенко Л.М., Антипенко О.М., Британова Т.С.	
Практична підготовка викладача хімії: баланс між традиційними методами та цифровізацією.....	69
Максимик К.М. Воробій А.В.	
Практична підготовка майбутніх вчителів математики: шляхи інтеграції теорії та практики.....	72

НАПРЯМ

**STEM-ОСВІТА ЯК ОСНОВНИЙ ОРІЄНТИР В ОНОВЛЕННІ
ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ
УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

STEM-ОСВІТА ЯК ОСНОВНИЙ ОРІЄНТИР В ОНОВЛЕННІ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Кобилянський С.С.

Студент 2М курсу
спеціальності 014 Середня освіта
освітньо-професійної програми «Середня освіта (Математика)»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
факультету комп'ютерних наук, фізики та математики
Херсонський державний університет
м. Івано-Франківськ, Україна

Сучасний світ невинно змінюється під впливом науково-технічного прогресу, і однією з найважливіших освітніх парадигм, що відповідає на виклики XXI століття, є STEM-освіта.

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) – це інтегрований підхід до навчання, що об'єднує природничі науки, технології, інженерію та математику [2]. Основною метою STEM-освіти є формування у здобувачів освіти критичного мислення, творчості, навичок розв'язання проблем та здатності до міждисциплінарної співпраці.

У контексті підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін, STEM-освіта стає основним орієнтиром для оновлення інноваційних технологій навчання. Цей підхід не лише сприяє формуванню глибоких знань у відповідних галузях, але й забезпечує розвиток компетенцій, необхідних для впровадження сучасних освітніх технологій у процес навчання.

STEM-освіта є категорією, що характеризує педагогічний процес, спрямований на формування та розвиток розумово-пізнавальних і творчих здібностей молоді. Ці якості визначають конкурентоспроможність на сучасному ринку праці, включаючи готовність та здатність вирішувати складні задачі, критично мислити, проявляти творчість, бути когнітивно гнучкими, співпрацювати, управляти та здійснювати інноваційну діяльність [3]

Використання STEM-проектів у освітньому процесі має численні переваги, які сприяють розвитку здобувачів освіти та підготовці їх до викликів сучасного світу:

– інтеграція знань. STEM-проекти ефективно поєднують знання та навички з різних галузей (наука, технології, інженерія та математика). Це допомагає здобувачам освіти усвідомлювати взаємозв'язки між предметами, що сприяє глибшому розумінню матеріалу;

– розвиток аналітичних навичок. Участь у STEM-проектах вимагає від здобувачів освіти аналізу складних ситуацій, пошуку та реалізації ефективних рішень. Це формує критичне мислення, творчість і здатність до самостійного вирішення завдань, що є важливими компетенціями в будь-якій професійній діяльності;

– стимулювання інтересу до STEM-кар'єри. STEM-проекти пробуджують інтерес до кар'єри у науково-технічних галузях, особливо у тих здобувачів, що мають здібності до цих дисциплін. Вони надають можливість реалізувати свої ідеї на практиці, що може спонукати до подальшого навчання та професійного розвитку в STEM-сферах [1, с. 22].

Нині STEM-освіта стає ключовим фактором у сучасній освітній парадигмі, сприяючи формуванню нового покоління фахівців, здатних адаптуватися до сучасних реалій світу. Сучасні виклики в галузі науки і технологій вимагають від нових поколінь не лише глибоких знань, але й уміння працювати в команді, вирішувати складні проблеми та бути готовими до постійного навчання.

На нашу думку, оновлення інноваційних технологій навчання майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін у контексті STEM-освіти може включати декілька ключових аспектів:

1. Інтеграція дисциплін. STEM-освіта базується на інтегрованому підході до навчання, що поєднує різні предмети у єдиний контекст. Це допомагає здобувачам освіти бачити взаємозв'язки між дисциплінами, розуміти, як знання одного предмета можуть бути застосовані для вирішення задач іншого, та формує вміння застосовувати комплексні підходи до розв'язання проблем. Викладачі, у свою чергу, повинні сприяти розвитку таких міждисциплінарних зв'язків, створюючи навчальні програми, де наукові теорії та математичні концепти впроваджуються через різноманітні проекти. Це забезпечує більш глибоке розуміння матеріалу і стимулює цікавість до науки, сприяючи кращому запам'ятовуванню й практичному застосуванню знань.

2. Сучасні методики навчання. Оновлення підходів до викладання передбачає використання інноваційних та активних методів навчання.

Проектне навчання спрямоване на виконання реальних завдань і проєктів, які мають практичне значення для здобувачів освіти. Проблемне навчання ставить учнів перед задачами, що вимагають пошуку власних рішень, стимулюючи їх критичне мислення. Дослідницька діяльність допомагає здобувача освіти самостійно шукати інформацію та робити висновки на основі проведених експериментів, а навчання через гру робить освітній процес більш захопливим, що підвищує мотивацію до навчання. Ці методи розвивають здатність до співпраці, креативність, критичне мислення і вміння швидко адаптуватися до нових умов.

3. Цифрові технології. Використання цифрових інструментів є ключовим елементом сучасної освіти. Онлайн-платформи дозволяють здобувачам освіти отримувати доступ до матеріалів та навчатися у власному темпі. Віртуальні лабораторії, симуляції та моделювання дають змогу учням експериментувати та отримувати практичний досвід без необхідності фізичної присутності у спеціалізованих навчальних закладах. Це не лише покращує їх цифрову грамотність, але й дає змогу працювати з інноваційними інструментами, які використовуються у сучасній науці та технологіях. Цифрові технології також сприяють адаптивному навчанню, коли зміст підлаштовується під індивідуальні потреби учня, підвищуючи ефективність навчання.

4. Оновлення системи оцінювання, щоб вона відповідала сучасним вимогам. Формативне оцінювання, яке відбувається під час навчального процесу, дозволяє здобувачам освіти отримувати зворотній зв'язок та коригувати свою роботу в процесі навчання. Самооцінка допомагає учням критично осмислювати свої досягнення та визначати сфери для покращення. Портфоліо, де учні збирають свої роботи і проєкти, дає можливість більш точно оцінити їх прогрес та розвиток навичок протягом часу. Такий підхід до оцінювання допомагає зосередити увагу на розвитку компетенцій, а не на простому засвоєнні теорії.

5. Підготовка викладачів. Успішне впровадження STEM-освіти залежить від кваліфікованих викладачів, які здатні не лише передати знання, але й використовувати новітні технології та методики навчання. Постійний професійний розвиток викладачів через тренінги та семінари є необхідним для того, щоб вони могли ефективно інтегрувати цифрові інструменти та сучасні методики в освітній процес.

6. Фокус на критичному мисленні та інноваціях. STEM-освіта зосереджується на розвитку здатності здобувачів освіти критично аналізувати інформацію, ставити під сумнів усталені підходи та шукати нові рішення.

Усе це разом створює платформу для формування нового покоління педагогів, які можуть ефективно використовувати інноваційні технології для навчання учнів у природничо-математичних дисциплінах, готуючи їх до викликів сучасного світу.

Отже, STEM-освіта виступає основним орієнтиром в оновленні інноваційних технологій навчання майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін, оскільки інтегрує знання з різних областей і сприяє розвитку критичного мислення, творчості та практичних навичок. Цей підхід не лише поглиблює розуміння предметів, але й формує здатність до міждисциплінарної співпраці, що є ключовим у сучасному освітньому процесі. Залучення активних навчальних методів, цифрових технологій та реальних проєктів забезпечує підготовку фахівців, які можуть адаптуватися до викликів швидко змінюваного світу. У результаті, STEM-освіта стає важливим інструментом для формування нового покоління педагогів, здатних ефективно навчати та надихати своїх учнів.

Література:

1. Дрокіна А. STEM-освіта як ефективний напрям реалізації ключових положень Концепції нової української школи. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2024. № 12(3). С. 20–25. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i3-003>
2. Мізюк В., Новак Г. Генезис поняття та ідей STEM-освіти в Україні та зарубіжжі: історичний аспект. URL: <http://visnyk.idgu.edu.ua/index.php/nv/article/view/607/531>
3. Оніпко В.В. STEM-орієнтований підхід до навчання у підготовці майбутніх учителів природничих наук : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі» (XXVII Каришинські читання) (м. Полтава, 28–29 травня 2020 р.) / За заг. ред. проф. М. В. Гриньової. Полтава: Астроя, 2020. С. 84–86.

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.