

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
МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ
ЦИФРОВІЗАЦІЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ

АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Кудінов М.В.

кандидат педагогічних наук,
старший викладач кафедри фізики, математики та методики навчання,
Бердянський державний педагогічний університет
м. Запоріжжя, Україна

Нетикша К.В.

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
факультет фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Бердянський державний педагогічний університет
м. Запоріжжя, Україна

Сучасні тенденції розвитку освітніх процесів пов'язані з активною інтеграцією цифрових технологій в навчання та вдосконаленням теоретико-методологічної підготовки майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах. Цифровізація відкриває нові можливості для підвищення ефективності навчального процесу, впровадження цифрових інструментів сприяє розвитку творчих, аналітичних та когнітивних здібностей студентів, дозволяє використовувати інноваційні підходи до організації навчального процесу та здійснювати персоналізоване навчання.

З огляду на те, що природничо-математичні дисципліни є фундаментальними для науково-технічного прогресу, актуальним завданням стає підготовка педагогів, які здатні не лише передати знання, але й зацікавити учнів до активного пізнання та дослідницької діяльності. Це вимагає від викладачів володіння методами активізації навчальної діяльності, що включають використання цифрових технологій, зокрема інтерактивних платформ, онлайн-ресурсів та мобільних додатків.

Дослідження цієї проблеми також є актуальним у контексті необхідності адаптації вищої освіти до умов дистанційного навчання, яке стало поширеним у зв'язку з пандемією COVID-19 та широкомасштабною війною 2024 року. Ефективна активізація навчальної діяльності через цифрові інструменти дозволяє забезпечити не лише якісне засвоєння знань, але й формування ключових компетенцій, необхідних майбутнім вчителям для успішної професійної діяльності в умовах цифрового суспільства.

Найбільш близькою до нашої теми є робота Шевченко М.В. [4]. Спільне полягає у фокусі на активізацію навчальної діяльності, розглядається, як можна покращити активність студентів у навчальному процесі, зокрема майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін. Шевченко М.В. також як і ми, розглядає впровадження педагогічних технологій, які можуть бути використані в умовах цифровізації для покращення навчального процесу.

Відмінність полягає в тому, що в роботі [4] цифрові технології не є центральним компонентом, а розглядаються більш загальні педагогічні підходи,

тоді як ми більш зосереджені на використанні інноваційних цифрових інструментів і платформ, що є унікальною рисою нашої роботи.

На сучасному етапі інтеграції України в міжнародну систему освіти часто з'являються нові іноземні та запозичені назви, які набувають як використання в термінології, так і застосування в навчальному процесі. Серед них ВУП – від англ. Warming UP – вправа для розігріву, або більш уживана назва – Енерджайзер [5]. Енерджайзери можна поєднувати зі знайомством, введенням до теми, а також використовувати для активізації уваги під час навчального процесу [6].

Енерджайзери (або енергійні вправи) – це короткі інтерактивні вправи, для активізації групи під час освітнього процесу, тренінгів або нарад. Метою енерджайзерів є підвищення рівня енергії учасників, активізація уваги, зняття напруги або втоми, а також стимулювання групової взаємодії. Вони зазвичай тривають кілька хвилин і включають фізичну активність, командну гру або інтелектуальні завдання [3].

Ключові особливості та функції енерджайзерів [1; 2]:

- Активізація: енерджайзери допомагають відновити концентрацію та увагу учасників під час тривалого навчального процесу або тренінгу.
- Поліпшення настрою: вони можуть покращувати настрій і сприяти розрядженню психологічного напруження.
- Підвищення залученості: використання енерджайзерів створює більш динамічну атмосферу, що сприяє збільшенню зацікавленості в навчальному процесі та спонукає до активнішої участі.
- Соціалізація: енерджайзери часто спрямовані на взаємодію між учасниками, що сприяє розвитку командного духу, покращенню комунікації та зміцненню стосунків у колективі.

Однією із вправ, які ми пропонуємо для активізації навчальної діяльності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін є Енерджайзер-вправа «Нескінченно довгий рів і мотузка». Умови: є нескінченно довгий рів (можливо навіть краще прірва), що має нескінченну довжину та скінченну ширину (зазвичай вказуємо величину в метрах, але 20 та більше, щоб відкинути можливість перестрибнути) і глибину (для акцентування на скінченності глибини вказуємо доволі велике значення в кілометрах, наприклад 100 км). На одному березі є нескінченно довга мотузка, за допомогою якої треба одній людині (або групі осіб) дістатись на інший берег. Задля застосування моменту гумору в залежності від настрою групи, відсутності або наявності шахедних чи ракетних атак попередньої ночі, інколи застосовуємо вислів «викладачеві треба дістатись до вас на пару», що веселить аудиторію

Наступна група вправ пов'язана з геометрією простору та математичним застосуванням мозаїки. Майбутнім учителям природничо-математичних дисциплін нами пропонується задіяти просторову уяву задля мисленнєвого відтворення мозаїчних візерунків при заповненні простору.

Студенти самостійно або разом із викладачем роблять висновок, що найпростішими фігурами, за допомогою яких можна заповнити простір без прогалів, є правильний трикутник, правильний чотирикутник (квадрат) та правильний шестикутник. (Рис. 1). На цьому або на попередньому етапі доцільно

показати як відбувається заповнення простору найпростішою фігурою – колом та недолік цього просторового заповнення.

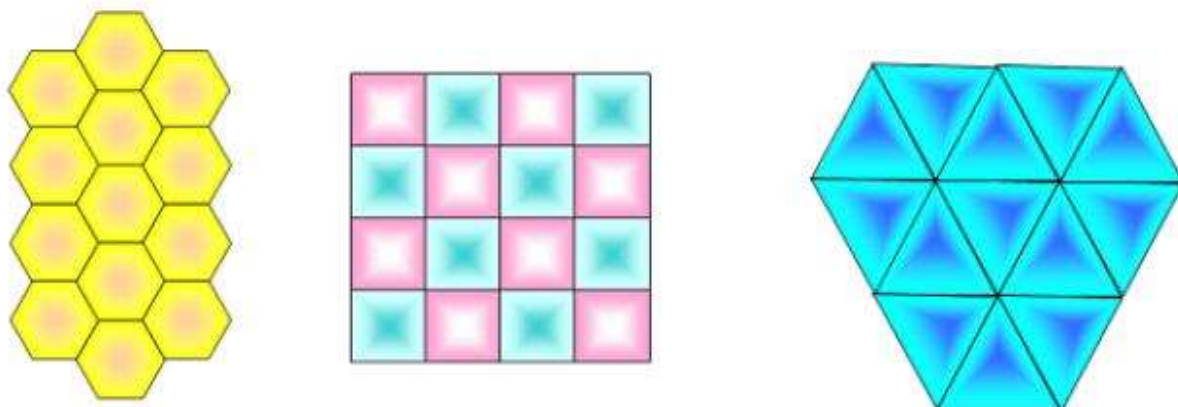


Рис. 1. Приклад Енерджайзер-вправи щодо правильних фігур у мозаїці.

На довершення, переходимо до проблеми: як пов'язані бджоли з математикою та після відгадування, до обґрунтування побудови бджолиних стільників (сот). Розв'язок цього питання на основі максимальної місткості структури (для збереження меду) та мінімальної кількості будівельного матеріалу (воску) стала основою створення ще однієї Енерджайзер-вправи «Геометрія меду».

Таким чином, окрім активізації навчальної діяльності, використання Енерджайзер-вправ також сприяло підвищенню рівня самоорганізації майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін. Вони почали більше уваги приділяти самостійному вивченню матеріалів, що додатково стимулювало їх до глибшого занурення у тематику навчальних занять.

Література

1. Авер'янов С. В. Психологія мотивації і активізації навчальної діяльності студентів / С. В. Авер'янов. – Львів : Світ, 2017. – 348 с.
2. Мазур Л. А. Енергетичні вправи як метод активізації навчання: від теорії до практики / Л. А. Мазур. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. – 184 с.
3. Рибалко І. В. Активізація навчальної діяльності студентів засобами інтерактивних вправ та енерджайзерів / І. В. Рибалко // Педагогічні інновації. – 2020. – № 6. – С. 20–27.
4. Шевченко М. В. Педагогічні технології активізації навчання у підготовці майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / М. В. Шевченко. – Львів, 2019. – 25 с.
5. Harmer, J. The Practice of English Language Teaching / J. Harmer. – 5th ed. – Harlow: Pearson Education, 2015. – 446 p.
6. Scrivener, J. Learning Teaching: The Essential Guide to English Language Teaching / J. Scrivener. – Oxford: Macmillan Education, 2011. – 416 p.

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.