



УДК 378.147:51

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-5\(11\)-350-361](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-5(11)-350-361)

Артемчук Людмила Миколаївна кандидат педагогічних наук, доцент кафедри вищої та прикладної математики, Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0002-4603-4965>

Овчаренко Олексій Анатолійович кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0003-1906-7021>

Рашупкіна Людмила Леонідівна старший викладач кафедри будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0001-9483-0758>

Деньга Наталія Миколаївна кандидат педагогічних наук, доцент кафедри початкової освіти, гуманітарних дисциплін та інформатики, Обласний коледж «Кременчуцька гуманітарно-технологічна академія імені А.С. Макаренка» Полтавської обласної ради, вул. Валентини Федько, 33, м. Кременчук, <https://orcid.org/0000-0003-1602-6080>

Чемерис Ольга Анатоліївна кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри та геометрії, Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, м. Житомир, <https://orcid.org/0000-0002-7099-1095>

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТАМИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Анотація. У статті досліджено окремі аспекти вивчення математичних дисциплін студентами закладів вищої освіти. Визначено, що вивчення дисциплін математичного спрямування на сьогоднішній день залучені до природничих, суспільних та гуманітарних наук, що дає можливість сформуванню математичну компетентність у здобувачів вищої освіти та підвищити рівень математичної культури. Виявлено, що з допомогою дисциплін математичного спрямування забезпечується:



формування спеціальних якостей, які визначають ефективність майбутньої професійної діяльності; всебічний розвиток інтелектуальних умінь; формування і вдосконалення навичок, необхідних для успішної дослідницької діяльності; виховання вольових якостей. Зазначено, що дисципліни математичного напрямку – це фундаментальні дисципліни, які відіграють значну роль у формуванні професійно компетентного фахівця будь-якої галузі. Обґрунтовано, що для реалізації ефективних педагогічних моделей навчання, розвитку ключових компетентностей студентів та індивідуального професійного розвитку викладачів вищих навчальних закладів доцільно використовувати можливості освітньої інтеграції, зокрема інформаційно-комунікаційні технології. Проаналізовано, що інформаційно-комунікаційні технології – це комплекс об'єктів, дій і правил, пов'язаних з підготовкою, переробкою, доставкою інформації при персональній, масовій та виробничій комунікації, а також всі технології і галузі, що інтегрально забезпечують перераховані процеси. Акцентовано увагу, що навчання математичних дисциплін буде ефективним при дотриманні двох принципів: принципу логічного мислення та принцип ґрунтового розуміння матеріалу. Звернуто увагу на особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення математичних дисциплін: позитивне сприйняття студентами системи комп'ютерної перевірки знань, яка стимулює студентів до систематичної роботи протягом семестру; оптимізацію робочого часу викладача за рахунок автоматичної перевірки результатів, усунення впливу людського фактору; можливість отримання студентами в будь-який час повну і прозору інформацію про результати контролю та оцінювання знань. Зроблено висновок, що дисципліни математичного спрямування застосовуються у наукових дослідженнях, техніці, бізнесі та гуманітарних науках. В більшості спеціальностей математика застосовується як надійний засіб для точного підрахунку даних, постановки проблем дослідження. З допомогою дисциплін математичного спрямування можна проаналізувати та побудувати моделі різних явищ.

Ключові слова: професійна підготовка, технології навчання, інформаційно-комунікаційні технології навчання, математичні дисципліни.

Artemchuk Liudmyla Mykolaivna PhD In Pedagogic Sciences, Associate Professor Of The Department Of Higher And Applied Mathematics, National University Of Life And Environmental Sciences Of Heroyiv Oborony St., 15, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0002-4603-4965>



Ovcharenko Oleksii Anatoliyovych Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Construction, Architecture, Geodesy and Land Management, Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0003-1906-7021>

Rashchupkina Liudmyla Leonidivna Senior Teacher Of The Department Of Construction, Architecture, Geodesy and Land Management, Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0001-9483-0758>

Denha Nataliia Mykolaivna Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Primary Education, Humanities and Informatics, Regional College "Kremenchuk Humanitarian and Technological Academy named after A.S. Makarenko" of the Poltava Regional Council, Kremenchuk, <https://orcid.org/0000-0003-1602-6080>,

Chemerys Olha Anatoliyivna PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Algebra and Geometry, Zhytomyr Ivan Franko State University, Velika Berdychivska St., 40, Zhytomyr, <https://orcid.org/0000-0002-7099-1095>

SOME ASPECTS OF STUDYING MATHEMATICAL DISCIPLINES BY STUDENTS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract. The article investigates certain aspects of studying mathematical disciplines by students of higher education institutions. It is determined that the study of mathematical disciplines is currently involved in the natural, social and human sciences, which makes it possible to form mathematical competence in higher education students and increase the level of mathematical culture. It has been found that mathematical disciplines provide the following: formation of special qualities that determine the effectiveness of future professional activities; comprehensive development of intellectual skills; formation and improvement of skills necessary for successful research activities; education of volitional qualities. It is noted that the disciplines of mathematics are fundamental disciplines that play a significant role in the formation of a professionally competent specialist in any field. It is substantiated that in order to implement effective pedagogical models of teaching, develop students' key competencies and individual professional development of higher education teachers, it is advisable to use



the possibilities of educational integration, in particular information and communication technologies. It is analyzed that information and communication technologies are a set of objects, actions and rules related to the preparation, processing, delivery of information in personal, mass and industrial communication, as well as all technologies and industries that integrally provide these processes. It is emphasized that teaching mathematical disciplines will be effective if two principles are observed: the principle of logical thinking and the principle of a thorough understanding of the material. Attention is drawn to the peculiarities of the use of information and communication technologies in the study of mathematical disciplines: positive perception by students of the computer-based knowledge testing system, which encourages students to work systematically during the semester; optimization of the teacher's working time by automatically checking the results, eliminating the influence of the human factor; the possibility for students to receive complete and transparent information about the results of control and assessment of knowledge at any time. It is concluded that mathematical disciplines are used in scientific research, technology, business and the humanities. In most specialties, mathematics is used as a reliable tool for accurate data calculation and formulation of research problems. With the help of mathematical disciplines, you can analyze and build models of phenomena.

Keywords: vocational training, teaching technologies, information and communication technologies in education, mathematical disciplines.

Постановка проблеми. З майбутнім вступом України до Європейського союзу та приєднанням до Європейського освітнього простору відбувається реформування системи вищої освіти. З 2005 року наша держава стала членом Болонського процесу, в якому активно приймає участь, а у 2014 році прийняла Закон України «Про вищу освіту», в якому розкрила нові вимоги до вищої освіти. Відбувається активна зміна парадигми освіти, головним завданням та функціями якої є орієнтація науково-педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти на формування фахових компетентностей та розвиток майстерності.

На сьогоднішній день у зв'язку з війною на території нашої держави більшість студентів навчаються не в повну міру своїх можливостей, приділяючи менше уваги тим предметам, які на їхню думку, не є дисциплінами професійного спрямування. Саме до таких відносяться дисципліни математичного спрямування. Таким чином, вони вводять себе в оману, адже вивчення вищої математики, теорії

ймовірностей, математичної статистики та інших дисциплін у закладах вищої освіти не тільки в Україні, а й за кордоном є дуже важливим при підготовці фахівців з різних галузей та спеціальностей: технічних, гуманітарних, природничих, комп'ютерних, економічних і т. д. потрібно звернути увагу на те, що математика відіграє важливу роль в пізнанні закономірностей оточуючого світу та суспільства в цілому.

Вивчення дисциплін математичного спрямування на сьогоднішній день залучені до природничих, суспільних та гуманітарних наук, що дає можливість сформуванню математичної компетентності у здобувачів вищої освіти та підвищити рівень математичної культури.

А отже, беручи до уваги все вище сказане, то на сьогодні актуальною проблематикою є потреба та необхідність в розробці сучасних методичних підходів до викладання математичних дисциплін студентам закладів вищої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій дозволив виявити, що Т. Баннікова, К. Власенко, Л. Глушкова, В. Крутецький, Т. Крилова, Є. Кулікова, Т. Максимова досліджували проблеми математичної підготовки студентів вищих навчальних закладів. Серед педагогів технологіям навчання особливу увагу приділяли: В. Делінгер, О. Зимина, Л. Кудрявцева, В. Крутецький. Вони вважають, що в учбовому процесі потрібно застосовувати технології різного спрямування: модульні, проблемні, комп'ютерні. На їхню думку це допоможе студентам досягти певного рівня математичної культури та розвинути мотивацію до навчання.

Н. Полкова та О. Ровенська проводили аналіз змін математичної підготовки студентів інженерних спеціальностей, питань якості сприймання та розуміння інформації отриманої на заняттях. На основі статистичного аналізу своїх даних вони дійшли висновку, що студенти краще сприймають та засвоюють матеріал, якщо він є результатом їхнього власного досвіду. Вони звертають увагу на те, що будь-яка незначна задача вирішена студентом самостійно є більш значущою для нього, ніж десять задач, які розв'язані викладачем або іншими студентами на групових практичних заняттях [1;2].

В. Садівничий зазначав, що на будь-які реформи, які впроваджуються в математичну освіту, впливають два основні чинники: комп'ютеризація освіти та глобалізація світу. Він задавався питанням: «Як, яким чином нам поступати і діяти, щоб не залишитися осторонь від того, що відбувається з математичною освітою у світі і по максимуму використати зовнішні та внутрішні обставини для подальшого покращення нашої вітчизняної системи математичної освіти?» [3].



Метою статті є здійснення аналізу окремих аспектів вивчення математичних дисциплін студентами закладів вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. На сьогоднішній день при підготовці фахівців різних спеціалізацій в закладах вищої освіти математика вивчається у вигляді різних спецкурсів, а саме: «Вища математика», «Вища математика за фаховим спрямуванням», «Математика для економістів», «Вища та прикладна математика», «Теорія ймовірностей і математична статистика» і т. д.

На нашу думку вивчення дисциплін математичного характеру забезпечує:

- формування спеціальних якостей, які визначають ефективність майбутньої професійної діяльності (навички оцінювання, інтерпретації та синтезу теоретичної інформації та практичних, виробничих і дослідних даних в різних галузях виробництва; уміння застосування методів статистичної обробки дослідних даних);

- всебічний розвиток інтелектуальних умінь;
- формування і вдосконалення навичок, необхідних для успішної дослідницької діяльності;
- виховання вольових якостей;
- використання методів математики для оцінки ефективності одержаних результатів при проведенні наукових досліджень студентами [4].

Нам дуже імпонує думка Н. Ничкало, яка зазначає, що професійна підготовка виступає засобом соціалізації, як гармонізації відносин людини з природо-соціальним світом; професіоналізації, як набуття професійної компетентності фахівця, оволодіння фундаментальними, прикладними знаннями, високою культурою організації та реалізації професійної діяльності; самореалізації, як набуття людиною вмінь продуктивної життєдіяльності, самовдосконалення [5]. А отже, беручи за основу її думку, ми можемо стверджувати, що для повноцінного розвитку особистості в усіх сферах її життєдіяльності потрібно пропорційно вивчати всі дисципліни із циклу загальної підготовки фахівців.

Колектив авторів вважає, що математична освіта є базовою для професійної підготовки спеціалістів у закладах вищої освіти, оскільки крім фактичних знань з предмету забезпечує формування наукового світогляду, розвиток логічного і абстрактного мислення, вміння створювати математичні моделі у майбутній професійній діяльності [6].

Тобто, ми можемо зазначити, що дисципліни математичного напрямку – це фундаментальні дисципліни, які відграють значну роль у

формуванні професійно компетентного фахівця будь-якої галузі.

Для того, щоб підвищити зацікавленість студентів до вивчення дисциплін математичного спрямування, а особливо в період війни, на нашу думку потрібно впроваджувати новітні інформаційно-комунікаційні технології навчання.

Аналіз наукових доробків з досліджуваної проблематики вказує на збільшення оцифрованих навчальних матеріалів і представлення їх у віртуальних навчальних середовищах, що вже свідчить про їх структурування, оновлення, використання та впровадження в освітній процес [7].

Як стверджує В. Биков: «Інформаційне освітнє середовище має створювати умови для запровадження педагогічно виважених моделей навчання; для використання хмаро- і мобільно орієнтованих навчальних середовищ заради формування ключових компетентностей та життєвих навичок здобувачів; для використання різноманітних віртуальних та дослідних лабораторій; для розкриття їхніх особистих здібностей, моніторингу особистісних та навчальних досягнень; для врахування власних потреб інформатизації кожного навчального закладу» [8, с.192].

Ми погоджуємося з цим аргументом і стверджуємо, що для реалізації ефективних педагогічних моделей навчання, розвитку ключових компетентностей студентів та індивідуального професійного розвитку викладачів вищих навчальних закладів доцільно використовувати можливості освітньої інтеграції, зокрема інформаційно-комунікаційні технології.

Існує багато численних думок науковців, щодо реорганізації освітнього процесу, які вважають що вирішення лежить у площині впровадження різноманітних форм навчальної діяльності, використання нових та застосування традиційних форм навчання: письмові та усні роботи, завдання, групова та парна робота, комп'ютерні технології, оволодіння навчальними знаннями. Незважаючи на різноманіття існуючих поглядів, вони всі збігаються в тому що якісна математична освіта студентів є можливою лише при побудові методичної системи, що включає в себе грамотне залучення усіх існуючих сукупностей цих технологій навчання із урахуванням індивідуального характеру засвоєння матеріалу та особливостей студента [9].

Так, наприклад, заслуговує уваги думка Є. Дахер, яка займаючись вивченням проблеми підготовки студентів економічних вузів, виявила, що традиційна методика навчання математиці майбутніх спеціалістів не є достатньо ефективною у відношенні продуктивного мислення, подальшого конструювання математичних знань та вмінь студентів. За



думкою дослідниці в організації процесу навчання акцент повинен бути зробленим на побудові технології навчання через формування навичок поетапного розв'язання задач та використання комп'ютерних технологій. Причому, комп'ютерні технології повинні охоплювати курс математики повністю [10].

Беззаперечним є той факт, що використання сучасних ІКТ (комп'ютерів, мультимедіа, телекомунікацій та використання ліцензійного програмного забезпечення) є важливим для викладання математики студентам. Зміни в педагогічній взаємодії між викладачами та студентами на основі ІКТ, а також використання гіпертекстових та інтерактивних електронних освітніх ресурсів у навчальному процесі призводять до змін у середовищі електронного навчання. Тепер це багатокомпонентна система, яка об'єднує не тільки комунікаційні, обчислювальні та організаційні ресурси, а й інтелектуальний і культурний потенціал університету, операційну інфраструктуру, що забезпечує викладачів і студентів інтегрованим технологічним інструментарієм.

Інформаційно-комунікаційні технології – це комплекс об'єктів, дій і правил, пов'язаних з підготовкою, переробкою, доставкою інформації при персональній, масовій та виробничій комунікації, а також всі технології і галузі, що інтегрально забезпечують перераховані процеси.

ІКТ дають змогу представити матеріал за допомогою комп'ютера і використання мультимедіа, а також діагностувати рівень компетентності студентів за рейтинговими оцінками. Використання ІКТ сприяє розвитку мислення студентів, формуванню вміння приймати рішення в складних ситуаціях, формуванню інформаційної культури [11].

Для того, щоб викладання математичних дисциплін у закладах вищої освіти було ефективним, то потрібно дотримуватися наступних принципів:

- принцип логічного мислення – вся математична наука заснована на законах логіки, тому під час вивчення математичних дисциплін розвивається логічне мислення у здобувачів вищої освіти;
- принцип ґрунтового розуміння матеріалу – математична наука ґрунтується на виконанні практичних завдань під час виконання яких відбувається осмислення теоретичних знань та відточення практичних навичок.

Використання ІКТ під час занять з математики дає можливість удосконалити процес навчання. Багатофакторність системи, науковий



підхід, багатство інструментарію, велика кількість електронної довідкової інформації та використання мультимедійних засобів дозволяють студентам успішно поєднувати пізнавальну, експериментальну та дослідницьку діяльність при вивченні математичних тем.

З допомогою ІКТ студенти мають швидкий доступ до практично необмежених глобальних джерел навчальної інформації (електронних підручників, мультимедійних енциклопедій), що сприяє розвитку дослідницьких навичок та аналітичного опрацювання інформації, спілкуванню на відстані та вибору видів самостійної навчальної діяльності відповідно до потреб і рівня знань кожної особистості.

Застосування ІКТ при викладанні математичних дисциплін допомагає проводити їх з інтерактивною складовою, а також забезпечує врахування індивідуальних особливостей та розвиток творчих здібностей здобувачів, сприяє створенню благополучного клімату під час проведення заняття та співпраці. Також при використанні інформаційно-комунікаційних технологій можна підвищити мотивацію студентів до вивчення дисциплін математичного спрямування, зацікавлювати їх і направляти їхні ресурси в правильне русло.

Якщо говорити про особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення математичних дисциплін, то потрібно звернути увагу на:

- позитивне сприйняття студентами системи комп'ютерної перевірки знань, яка стимулює студентів до систематичної роботи протягом семестру;
- оптимізацію робочого часу викладача за рахунок автоматичної перевірки результатів, усунення впливу людського фактору;
- можливість отримання студентами в будь-який час повну і прозору інформацію про результати контролю та оцінювання знань [6].

Беручи до уваги все викладене вище, потрібно зазначити, що викладання математики в закладах вищої освіти можна вдосконалити з допомогою наступних напрямків роботи:

- Дослідження новітніх педагогічних технологій викладання математики.
- Впровадження сучасних комп'ютерних технологій при викладанні математичних дисциплін.
- Удосконалення змісту математичної освіти фахівців відповідно до профілю навчання;
- Визначення оптимальних педагогічних методів, форм і технологій навчання студентів математики з урахуванням специфіки



кожної математичної дисципліни у закладі вищої освіти.

- Врахування психолого-педагогічних закономірностей навчання в процесі вивчення математичних дисциплін;

- Вдосконалення методів індивідуального підходу до кожного студента в залежності від їхніх математичних здібностей.

Висновки. Беззаперечним є той факт, що дисципліни математичного спрямування застосовуються у наукових дослідженнях, техніці, бізнесі та гуманітарних науках. В більшості спеціальностей математика застосовується як надійний засіб для точного підрахунку даних, постановки проблем дослідження. З допомогою дисциплін математичного спрямування можна проаналізувати та побудувати моделі різних явищ. Це означає, що знання математики є важливою частиною системи сучасного розвиненого світу.

Література:

1. Полякова Н. М. Професійно-спрямована лекція з математики – шляхи удосконалення. *Дидактика математики: проблеми і дослідження: збірник наукових праць Донецького національного університету*. 2008. Вип. 30. С. 116–124.

2. Ровенська О. Г. Проблемний підхід у викладанні вищої математики для інженерних спеціальностей. *Дидактика математики: проблеми і дослідження: збірник наукових праць Донецького національного університету*. 2011. Вип. 35. С. 49–56.

3. Триус Ю.В., Бакланова М.Л. Проблеми і перспективи вищої математичної освіти. *Дидактика математики: проблеми і дослідження*. 2005. Випуск 23. URL: http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Dmpd/2005_23/23/16-23%2023_2005.pdf

4. Борозенець Н. С. Місце математичних дисциплін у професійній підготовці майбутніх фахівців-аграріїв. *Фізико-математична освіта*. 2020. №1 (23). С. 16-22.

5. Ничкало Н.Г. Неперервна професійна освіта як філософська та педагогічна категорія. *Неперервна професійна освіта: теорія та практика*. 2001. Вип.1. С. 9-22.

6. Романчук Н., Гайша О., Романчук Н. Реалізація інформаційно-комунікаційних технологій навчання в процесі викладання математичних дисциплін у вищих технічних закладах освіти. *Науковий вісник МНУ ім. В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки*. 2018. №3 (62). Том 2. С. 267-273.

7. Дзямко В. Й., Артемчук Л. М., Калашник о. В., Дзямко В. М., Мусійчук С. М. Дистанційне навчання в закладах вищої освіти: особливості впровадження під час воєнних дій в Україні. *Перспективи та інновації науки*. 2023. № 7 (25). С. 83-91. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-7\(25\)-83-91](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-7(25)-83-91)

8. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України)*. 2017. С. 191-198.

9. Сілічова Т.В. Окремі аспекти викладання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах в умовах скорочення аудиторного навантаження. URL: <http://www.repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/14540/1/1.pdf>

10. Melnyk, N., Maksymchuk, B., Gurevych, R., Kalenskyi, A., Dovbnya, S., Groshovenko, O., & Filonenko, L. (2021). The Establishment and Development of Professional Training for Preschool Teachers in Western European Countries. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 13(1). <https://doi.org/10.18662/rrem/13.1/369>

11. Nerubasska, A., Palshkov, K., & Maksymchuk, B. (2020). A Systemic Philosophical Analysis of the Contemporary Society and the Human: New Potential. *Postmodern Openings*, 11(4), 275-292. <https://doi.org/10.18662/po/11.4/235>

References:

1. Poliakova N. M. (2008). Profesiino-spriamovana lektsiia z matematyky – shliakhy udoskonalennia [Professionally oriented lecture in mathematics - ways of improvement.]. *Dydaktyka matematyky: problemy i doslidzhennia: zbirnyk naukovykh prats Donetskoho natsionalnoho universytetu – Didactics of mathematics: problems and research: a collection of scientific papers of Donetsk National University*. Vyp. 30, 116–124.
2. Rovenska O. H. (2011). Problemnyi pidkhid u vykladanni vyshchoi matematyky dlia inzhenernykh spetsialnosti [Problem approach in teaching higher mathematics for engineering specialties]. *Dydaktyka matematyky: problemy i doslidzhennia: zbirnyk naukovykh prats Donetskoho natsionalnoho universytetu – Didactics of Mathematics: Problems and Research: Collection of Scientific Papers of Donetsk National University*. Vyp. 35, 49–56.
3. Tryus Yu.V., Baklanova M.L. (2005). Problemy i perspektyvy vyshchoi matematychnoi osvity [Problems and prospects of higher mathematical education]. *Dydaktyka matematyky: problemy i doslidzhennia – Mathematics didactics: problems and research*. Vypusk 23. URL: http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Dmpd/2005_23/23/16-23%2023_2005.pdf
4. Borozenets N. S. (2020). Mistse matematychnykh dystsyplin u profesiinii pidhotovtsi maibutnikh fakhivtsiv-ahraryiv [The place of mathematical disciplines in the professional training of future agricultural specialists]. *Fyzyko-matematychna osvita – Physical and mathematical education*. №1 (23), 16-22.
5. Nychkalo N. H. (2001). Neperervna profesiina osvita yak filozofska ta pedahohichna katehoriia [Неперервна професійна освіта як філософська та педагогічна категорія]. *Neperervna profesiina osvita: teoriia ta praktyka – Неperервна професійна освіта: теорія та практика*. Vyp.1, 9-22.
6. Romanchuk N., Haisha O., Romanchuk N. (2018). Realizatsiia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii navchannia v protsesi vykladannia matematychnykh dystsyplin u vyshchykh tekhnichnykh zakladakh osvity [Implementation of information and communication technologies in the process of teaching mathematical disciplines in higher technical educational institutions]. *Naukovyi visnyk MNU im. V. O. Sukhomlynskoho. Pedahohichni nauky – Scientific Bulletin of V.O. Sukhomlynsky MNU. Pedagogical sciences*. №3 (62), Tom 2, 267-273.
7. Dziamko V. Y., Artemchuk L. M., Kalashnyk o. V., Dziamko V. M., Musiichuk S. M. (2023). Dystantsiine navchannia v zakladakh vyshchoi osvity: osoblyvosti vprovadzhennia pid chas voienykh dii v Ukraini [Distance Learning in Higher Education Institutions: Peculiarities of Implementation during Military Operations in Ukraine]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky - Prospects and innovations of science*. № 7 (25), 83-91. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-7\(25\)-83-91](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-7(25)-83-91)
8. Bykov V. Yu., Spirin O. M., Pinchuk O. P. (2017). Problemy ta zavdannia suchasnoho etapu informatyzatsii osvity [Problems and tasks of the modern stage of education informatization]. *Naukove zabezpechennia rozvytku osvity v Ukraini: aktualni problemy teorii i praktyky (do 25-richchia NAPN Ukrainy) – Scientific support for the development of education in Ukraine: topical issues of theory and practice (to the 25th anniversary of the NAES of Ukraine)*.



9. Silichova T.V. Okremi aspekty vykladannia matematychnykh dystsyplin u vyshchykh navchalnykh zakladakh v umovakh skorochennia audytornoho navantazhennia [Some aspects of teaching mathematical disciplines in higher education institutions in the context of reducing the classroom load]. URL: <http://www.repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/14540/1/1.pdf>

10. Melnyk, N., Maksymchuk, B., Gurevych, R., Kalenskyi, A., Dovbnya, S., Groshovenko, O., & Filonenko, L. (2021). The Establishment and Development of Professional Training for Preschool Teachers in Western European Countries. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 13(1). <https://doi.org/10.18662/rrem/13.1/369>

11. Nerubasska, A., Palshkov, K., & Maksymchuk, B. (2020). A Systemic Philosophical Analysis of the Contemporary Society and the Human: New Potential. *Postmodern Openings*, 11(4), 275-292. <https://doi.org/10.18662/po/11.4/235>