

Педагогічні науки

УДК 378.4

**Кудзіновська Інна Павлівна**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри вищої математики  
Національний авіаційний університет*

**Kudzinovska Inna**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
National Aviation University*

**Трофименко Вікторія Ігорівна**

*кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри вищої математики  
Національний авіаційний університет*

**Trofymenko Viktoriya**

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor  
National Aviation University*

**ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У  
ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ  
FEATURES OF THE TEACHING OF MATHEMATICAL DISCIPLINES  
IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION IN THE CONDITIONS  
OF THE STATE OF WAR**

*Анотація.* У статті проаналізовано особливості проведення занять з математичних дисциплін у закладах вищої освіти в умовах воєнного стану. Розглянуто переваги та недоліки синхронного та асинхронного режимів проведення занять, подано пропозиції щодо їх поєднання у освітньому процесі, а також щодо використання програмних і технічних

*засобів навчання та особливостей і методик оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти.*

**Ключові слова:** *дистанційна освіта, математичні дисципліни, синхронний та асинхронний режими проведення занять, інформаційні технології.*

**Summary.** *The article analyzes the peculiarities of conducting classes in mathematical disciplines in institutions of higher education under martial law. The advantages and disadvantages of synchronous and asynchronous modes of conducting classes are considered, suggestions are made regarding their combination in the educational process, as well as regarding the use of software and technical means of learning and the features and methods of evaluating educational achievements of students.*

**Key words:** *distance education, mathematical disciplines, synchronous and asynchronous modes of classes, information technologies.*

Організація освітнього процесу під час війни – нелегке завдання, що постало перед освітянами нашої держави навесні 2022 року. На теперішній час заклади вищої освіти, які у змозі продовжувати навчальний процес, уже мають певні напрацювання та загальне бачення організації освітнього процесу в умовах воєнного стану. Але залишається багато спірних питань щодо оптимального поєднання безпечності навчання та якості надання освітньої послуги. Не викликає сумнівів, що найбільш безпечною формою організації освітнього процесу в умовах воєнного стану є дистанційна. Але ця форма загалом неприйнятна для здобувачів освіти, які навчаються на спеціальностях, де висока питома вага дуальної освіти, а також велика частка практики у процесі підготовки майбутніх фахівців. Тому закладам освіти рекомендується проводити заняття в режимі дистанційної підтримки освітнього процесу (змішаного навчання) або елементів

дистанційного навчання. Відповідно до Закону «Про вищу освіту» [1, с. 1], заклади вищої освіти мають високий рівень автономії – як управлінської, так і економічної, тому для кожного ЗВО пошук оптимальних форм організації навчального процесу в умовах воєнної ситуації у регіоні та з урахуванням наявних матеріально-технічних ресурсів і можливостей науково-педагогічних працівників є актуальним питанням сьогодення.

Так склалося, що перехід на дистанційне навчання у 2020 році після запровадження карантинних заходів у зв’язку з поширенням коронавірусної хвороби надав значного поштовху для розвитку дистанційної форми навчального процесу в Україні. За час, що минув, українські ЗВО створили власні дистанційні навчальні середовища в мережі Інтернет за допомогою сучасних інноваційних навчальних платформ Google Classroom, Moodle, Padlet та інших онлайн-сервісів. Науково-педагогічними працівниками створено велику кількість різноманітних навчальних матеріалів для синхронного та асинхронного режимів проведення навчальних занять, зокрема, і для навчання математичним дисциплінам: конспекти лекцій та практичних занять, відеолекції, рекомендації до самостійної роботи та виконання лабораторних робіт, мультимедійні завдання та тести для контролю знань тощо. Безперечно, перевагу слід надавати синхронному режиму проведення занять. Але в умовах, коли будь-якої миті може бути оголошено повітряну тривогу, викладач повинен мати чіткий план дій щодо поділу заняття на синхронну та асинхронну частини, а отже, навчальні матеріали мають бути відповідно адаптовані. Необхідно також заздалегідь чітко визначити і повідомити здобувачам освіти алгоритм дій у разі оголошення повітряної тривоги у регіоні, де перебуває викладач, а також регіонах перебування здобувачів освіти. Якщо заняття проводиться у он-лайн режимі, то на початку заняття варто висвітлювати найбільш складні та важливі частини навчального матеріалу. Для цього доцільно

надати студентам матеріал для попереднього ознайомлення та запропонувати підготувати і, можливо, завчасно надіслати викладачу запитання, які виникли під час опрацювання матеріалу, щоб викладач мав час підібрати приклади та завдання, розв'язування яких дозволить краще зрозуміти математичні поняття, твердження чи методи, які викликали у студентів труднощі.

Перевага асинхронного режиму у тому, що його можна використовувати за будь-яких умов, зокрема, якщо оголошення повітряної тривоги збігається за часом з навчальним заняттям. У такому випадку викладач має забезпечити здобувачів освіти повним комплексом навчально-методичних матеріалів для опанування певної теми у безпечний та зручний для них час. При вивченні математичних дисциплін до переліку таких матеріалів можна включити конспекти лекцій та практичних занять, презентації, відеолекції, контрольні тести та тести для самооцінювання тощо. Зважаючи на невисокий рівень математичної підготовки здобувачів освіти, що спостерігається останнім часом, а також на особливості сприйняття даних сучасним поколінням, найбільш доцільно надавати перевагу мультимедійним матеріалам з використанням віртуальної дошки та графічного планшета. У цьому випадку викладення матеріалу найбільш наближене до звичної роботи викладача в аудиторії біля дошки, коли матеріал викладається поступово, створюючи для студентів з високим рівнем знань можливість «передбачити» наступний крок, а також з детальними поясненнями усіх математичних перетворень для кращого сприйняття матеріалу студентами, які мають значні прогалини у знаннях з математики. У роботі [2] розглянуто використання різноманітних сервісів, що спираються на візуалізацію даних, а також переваги використання функції дошки, що реалізується у багатьох програмних засобах для проведення відеоконференцій. Підкреслено, що для повноцінної роботи необхідно використовувати графічний планшет, який підключається до комп'ютера і

сумісний з такими застосунками як Word, Paint та PowerPoint. Введення графічної інформації відбувається за допомогою стилуса як на чисте поле застосунку, так і поруч або поверх тексту чи малюнків, що дозволяє створювати якісні наочні матеріали, зберігати їх та, за потреби, надсилати студентам. Використання графічного планшету одночасно з застосунком Kamі дозволяє викладачам також швидше та ефективніше перевіряти та оцінювати роботи студентів, виконані від руки та надіслані у Google Classroom у вигляді окремих фотографій чи фотографій, вкладених у PDF-файли. А саме таких робіт переважна більшість при вивченні вищої математики та інших математичних дисциплін.

У роботі [3] розглянуто різні типи відео, які можна використовувати у освітньому процесі: навчальні фільми, студійні та натурні відеолекції, відеоскрайбінг, скрінкасти, інтерактивні відеоролики тощо. Зокрема, вказано, що досить часто викладачами використовуються скрінкасти – цифрові відеозаписи відомостей, що виводяться на екран комп'ютера, та можуть супроводжуватися голосовими коментарями [3, с. 25]. При викладанні математичних дисциплін скрінкасти є досить зручним інструментом, оскільки дозволяють не лише демонструвати послідовне викладення навчального матеріалу на віртуальній дошці та озвучувати пояснення до нього, але також паралельно використовувати за необхідності стандартні пакети прикладних математичних програм (Derive, Eureka, Matlab, MathCad, Mathematica), що дають можливість виконувати типові математичні операції у числовому та символічному виді. Практика показує, що за умови використання згаданих програмних та технічних засобів, а також високої мотивації до навчання і достатнього рівня шкільної математичної підготовки здобувачі освіти непогано справляються з опануванням математичних дисциплін, що викладаються дистанційно [2, с. 60].

Ще одним важливим аспектом навчання під час війни є психологічний стан учасників навчального процесу. Стрес, у якому перебувають всі жителі України, може негативно впливати на здатність засвоювати новий матеріал та мотивацію до навчання загалом. Тому, як ніколи, актуальним є питання оптимізації навчального та психологічного навантаження як для здобувачів освіти, так і для викладачів. Зокрема, важливо організувати оцінювання студентів таким чином, щоб мінімізувати для них можливі стреси через дедлайни виконання завдань, проблеми з підключенням до Інтернету тощо, а також зменшити фізичне навантаження на викладачів під час перевірки робіт. Основною метою оцінювання в умовах дистанційного навчання є не лише контроль знань, а також забезпечення зворотного зв'язку викладача зі здобувачами освіти, що передбачає надання підтримки, коригування засобів та методів навчання у випадку виявлення їх неефективності. Поточне оцінювання можна здійснювати в усній і письмовій формах, застосовуючи такі його види: тестування, практичні та контрольні роботи, усні співбесіди та опитування тощо. Останнім часом у вищій школі при підсумковому контролі усе частіше почали застосовувати тести, оскільки вони є досить зручним видом оцінювання як для викладачів, так і для студентів. На важливості застосування тестів як інструменту оцінювання якості знань та оптимізації навчального процесу при викладанні вищої математики наголошено також у роботі [4, с. 166]. В умовах воєнного стану важливо організувати тестування так, щоб студент міг пройти його у зручній для нього час протягом визначеного викладачем проміжку часу, але, разом з тим, тривалість тестування та кількість спроб мають бути обмеженими задля об'єктивності оцінки. Викладач також може організувати самооцінювання студентами своєї успішності, надавши їм правильні відповіді та розв'язання для самоперевірки після виконання роботи.

В умовах воєнного часу в Україні найбільш безпечною і обґрунтованою є дистанційна форма освітнього процесу, що поєднує синхронний та асинхронний режими навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. При викладанні математичних дисциплін, за можливості, доцільно застосовувати сучасні програмні та технічні засоби, оптимізувати навчальне та фізичне навантаження студентів і викладачів та мотивувати здобувачів освіти до навчання, незважаючи на складні життєві обставини.

### **Література**

1. Закон України “Про вищу освіту” [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
2. Кудзіновська І., Трофименко В. Використання візуальних технічних засобів для дистанційного навчання математичних дисциплін // Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи. Том XII: Якісні дослідження для покращення життя людини: XII Міжнар. наук.-практ. конф., 22 квітня 2022 р.: тези доп. Конін – Ужгород – Перемишль: Посвіт, 2022. С. 59-61.
3. Вембер В.П., Бучинська Д.Л. Сучасні типи навчального відео та особливості їх використання у навчальному процесі // Освітологічний дискурс. 2016. № 1 (13). С. 19-29.
4. Новицька Л., Левчук О. Тести як ефективний інструмент контролю знань студентів в процесі вивчення вищої математики // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». Зб. наук. Праць. 2018. Вип. 1 (42). С. 164-167.