

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ МАЙБУТНІМИ ІНЖЕНЕРАМИ У ТЕХНІЧНИХ ЗВО

Хом'юк І. В., Кирилащук С. А.

ВСТУП

Пандемія призвела до суттєвих змін в усіх сферах життя, і освіта не є виключенням. Зміни в сьогодишньому суспільстві, що зумовлені інформаційно-технічними, медіа-комунікативними, технологічними революціями, призвели до кардинальних змін, що в свою чергу, зумовили формування нової науково-освітньої картини світу. Змінюється зміст та методи надання освіти, корелюється система виховання, знання вимагають відповідного стилю мислення, що передбачає технологічну грамотність. Все це вимагає постійної праці над засобами організації освітнього процесу, методами трансляції знань, технологіями побудови освітніх програм.

Серед пріоритетних тенденцій розвитку сучасної освіти можна відмітити широке впровадження різноманітних моделей навчання таких як онлайн-навчання, змішане навчання та інноваційних технологій. Викладачі вчилися, маючи певний досвід спілкування за допомогою електронних технологій та технічних засобів, трансформувати все своє спілкування зі студентами у віртуальний формат. Саме так було на початку пандемії, коли всі ЗВО перейшли на використання технологій дистанційного навчання. Але згодом стає зрозуміло, що організація освітнього процесу в даних умовах вимагає не тільки розвитку педагогічного інструментарію та організаційно-методичного супроводу процесу, а й переосмислення ролі викладача – викладач має бути партнером у процесі навчання, володіти інноваційними навичками викладання, проявляти технологічний ентузіазм, зацікавленість і майстерність ¹

¹ Кухаренко В. М. Теорія та практика змішаного навчання : монографія / за ред. В.М.Кухаренка. Харків : «Міськдрук», НТУ, «ХП», 2016. 284с.

У технічному університеті дисципліни фундаментальної підготовки, одна з яких є вища математика, належать до переліку базових та найскладніших у плані підготовки майбутніх інженерів. Фундаментом їхньої професійної підготовки та забезпечення їх відповідним математичним апаратом для розв'язання задач професійного характеру є вища математика. Ця дисципліна має неабиякі можливості для реалізації дистанційного навчання. Інформаційні технології, що використовуються в процесі викладання дозволяють реалізувати індивідуальний підхід до студентів та підсилити практичну та прикладну спрямованість курсу.

Педагогічні засади організації освітнього процесу стали предметом досліджень багатьох провідних науковців. Нині питання щодо змісту та технологій підготовки майбутнього фахівця є одним із важливих завдань, що стоять перед системою освіти. Дана проблема розглядається досить широко у роботах багатьох вітчизняних і зарубіжних педагогів (Г. Балл, С. Сисоєва, В.Безпалько, В. Бондар та ін.). Специфіка підготовки й організація освітнього процесу у ЗВО знайшли глибоке осмислення у працях таких науковців як С. Архангельський, О. Мороз, В. Кремень, О. Сухомлинська, А.Капська. Сучасні підходи управління педагогічною діяльністю висвітлено в роботах В.Андрєєва, В.Козакова, О.Савченко, М.Данилова та ін.

Загальні аспекти наукового забезпечення дистанційного навчання висвітлено у працях багатьох учених (М. Жалдак, В.Биков, М.Карпенко, О.Навроцький, А.Турен та ін.). Проблема впровадження дистанційного навчання досліджується науковцями у наступних аспектах:

- організаційно-педагогічні аспекти впровадження дистанційного навчання в Україні та за її межами аналізуються в наукових доробках таких науковців як: Р.Гуревич, Д. Тракслер, М. Шарплз, Ю.Пасічник, М.Рагус, О.Собаєва;

- психологічне підґрунтя проблеми складають роботи з психології про особистість як систему, що розвивається (С.Рубінштейн, О.Леонтєв, Б.Ананьєв, А. Асмолов, Л. Виготський, Д.Ельконін та ін.);

- психолого-педагогічні аспекти і технології створення дистанційних курсів, контроль знань та їх оцінюванню присвячено роботи В. Кухаренко, Н. Сиротенко, Г. Балла, О. Григорової, О. Сороки та інших.

Ми навели приклади численних досліджень проблеми організації дистанційного навчання. Констатуємо факт: питання організації дистанційної форми навчання фундаментальних дисциплін, зокрема вищої математики досить незначна кількість. Саме тому піднята проблема заслуговує подальшого вивчення.

1. Теоретичні основи дослідження

Для вивчення проблеми реалізації технології дистанційного навчання в освітньому процесі проаналізуємо дефінітивну основу дослідження.

Ретроспективний аналіз показав, що:

1) дистанційне навчання є продовженням кореспондентського навчання, яке вперше було використано в університеті Лондона (1836 р.), університеті Чикаго (1892р.), університеті Клінсленда (1911р.);

2) передумовою для виникнення дистанційного навчання була ідея використовувати комп'ютер в якості «електронного вчителя»;

3) генезис «дистанційного навчання» бере свій початок з кінця 60-70-их рр. минулого століття, коли спочатку мав місце термін «викладання на відстані» (teaching at a distance), який згодом трансформується у термін «дистанційна освіта» і «дистанційне навчання» (distance education, distance learning)².

В сучасній науковій літературі термін «дистанційне навчання» трактується неоднозначно, що пов'язане перш за все, з відсутністю єдиного розуміння змісту базових визначень, пов'язаних з цим терміном. Результати основних знайдених тлумачень подано в таблиці 1.1.

²Шуневич,Б.І. Розвиток дистанційного навчання у вищій школі країн Європи та Північної Америки: дис... на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук: 13.00.01 / Ін-т вищ. освіти АПН України.Київ, 2008. 510с.

Тлумачення терміна «дистанційне навчання»

№	Автор	Тлумачення
1	Є. Полат ³	технологія навчання, яка відрізняється від програм самонавчання та заочного навчання.
2	Р.Шаран ⁴	самостійна педагогічна технологія, в основі якої лежить керована, дидактично забезпечена та контрольована самостійна робота студентів із застосуванням у навчанні сучасних комп'ютерів, засобів зв'язку, ІТ, телекомунікаційних мереж.
3	О.Пехота, А.Кіктенко, ⁵	процес взаємодії викладача й студента за допомогою комп'ютерних комунікацій
4	А. Кузьмінський ⁶	сукупність ІТ, що забезпечують доставку студентові основного обсягу навчального матеріалу; інтерактивну взаємодію студентів та викладачів у процесі навчання; надання студентам можливості самостійної роботи із засвоєння навчального матеріалу; а також оцінювання їхніх знань та умінь у процесі навчання
5	Є. Долинський ⁷	форма здобуття освіти, застосування якої в освітньому процесі передбачає використання кращих традиційних та інноваційних засобів, а також форм навчання, заснованих на комп'ютерних і телекомунікаційних технологіях
6	М. Мур ⁸	«Освітня система, в якій учень є автономним та відділеним від викладача у часі та просторі, таким чином комунікація здійснюється за допомогою друкованого, електронного чи іншого засобу передачі інформації не пов'язаного з людиною»

Проаналізувавши наведені різні тлумачення терміну можна констатувати, що спільним для них є самостійне, віддалене у просторі навчання студентів за розробленою викладачем траєкторією, взаємодіючи інтерактивно з викладачем в діалоговому режимі із залученням сучасних засобів ІТ.

³ Педагогические технологии дистанционного обучения : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С. Полат та ін. Москва : Издательский центр «центр Акалемия», 2006. 400 с.

⁴ Шаран, Р.В. Професійна підготовка магістрів інформаційних технологій в системі дистанційної освіти США: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / ТНПУ ім.В. Гнатюка. Тернопіль, 2010. 249 с.

⁵ Освітні технології : навч.-метод. посіб./ О. М. Пехота та ін. Київ : А. С. К., 2001. 256 с.

⁶ Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи (Вища освіта XXI століття): навч. посіб. 2 - ге вид. Київ : Знання, 2011. 486 с.

⁷ Волинський, Є.В. Формування комунікативної компетентності майбутніх перекладачів з використанням технологій дистанційного навчання: дис... канд. пед. наук : 13.00.04 / Хмельниц. нац. ун-т. Хмельницький, 2012. 280 с.

⁸ Moore M. G. On defining distance education. Volume 1, Issue 1, 1980. URL: http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/0158791800010102#.VUi_N5DWjIU.

Підсумовуючи наведені погляди на поняття «дистанційне навчання», ми пропонуємо розглядати *дистанційне навчання в контексті вивчення вищої математики* як технологію, що поєднує кращі традиційні та інноваційні форми навчання, трансформує структуру й зміст навчання вищої математики, з метою забезпечення майбутніх інженерів можливостями для формування самоосвітньої та математичної компетентностей, розвитку цифрової грамотності.

Усі існуючі технології дистанційного навчання⁹ можна умовно розділити на три категорії, що представлені на рис.1.1.

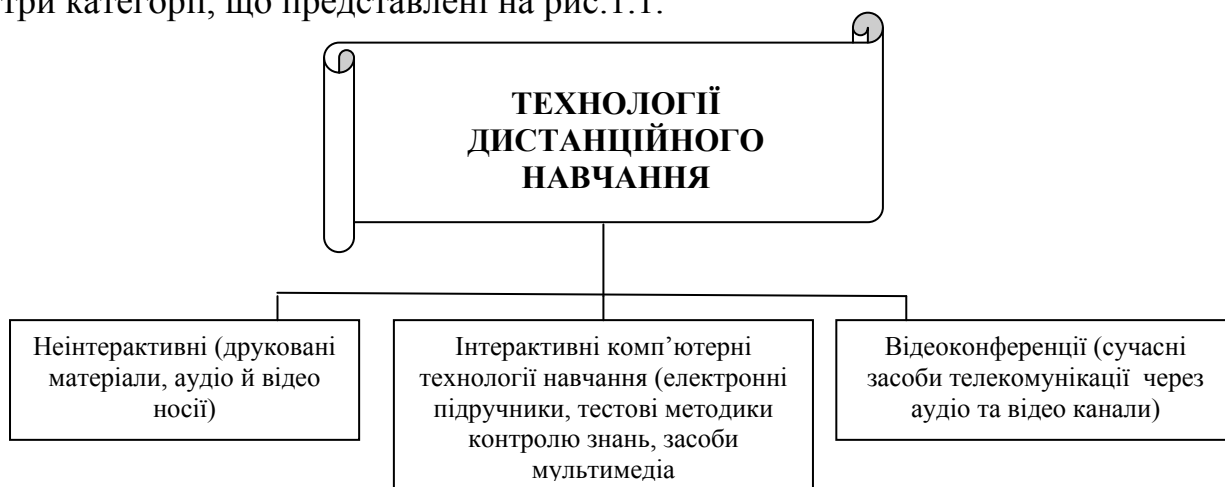


Рис. 1.1. Класифікація технологій дистанційного навчання

Viber та e-mail, на сьогоднішній день, є найефективнішими засобами дистанційного навчання, з точки зору технологічності та економічності. Вони використовуються для передачі змісту навчальних курсів у вигляді завдань чи консультацій та забезпечують зворотній зв'язок між викладачем та студентом, але не забезпечують прямий діалог.

Відеоконференції, як одна із технологій дистанційного навчання, що транслюються через супутникові канали зв'язку, забезпечують високу якість зображення, вербальний та візуальний контакт, дають можливість спільного управління екраном комп'ютера.

⁹ Стрельніков В. Ю., Брігченко І. Г. Сучасні технології навчання у вищій школі : модульний посібник для слухачів авторських курсів підвищення кваліфікації викладачів МІПК ПУЕТ. Полтава, 2013. 309 с.

Концептуальні положення, змістова та процесуальна частини дистанційного навчання досить активно розробляються та успішно використовуються як в Україні, так і в провідних університетах Європи, Канади та США ¹⁰.

Кожний вид навчання, і дистанційне навчання, в тому ж числі, має свої варіанти практичної діяльності, що є розробленими на основі теорії, тобто існують певні моделі даного процесу. Модель – це розроблений на основі теорії варіант практичної діяльності (Є. А. Ямбург). Такий варіант практичної діяльності становить певну систему. Додамо, що «сутність моделювання як методу наукового пізнання полягає в заміні досліджуваного об'єкта «замісником» (моделлю), який має суттєві з точки зору мети дослідження риси, властивості, відносини чи зв'язки об'єкта – оригіналу, що розширює можливості експериментування і дозволяє розповсюджувати на оригінал результати, отримані на моделі» ¹¹[с. 12].

Будь-яке моделювання педагогічного явища представлене, відповідно, функціями конкретного виду професійно-педагогічної діяльності ^{12 13}.

Беручи за основу класифікації технологій дистанційного навчання, що використовуються в освітньому процесі ЗВО, комунікацію між викладачем та студентом, можна виокремити чотири типи моделей технологій дистанційного навчання [9,с.70], які представлено на рис.1.2.

¹⁰ Блощинський І.Г. Сутність та зміст поняття «дистанційне навчання» в зарубіжній та вітчизняній науковій літературі. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2015. Вип. 3. С. 58-62.

¹¹ Ингенкамп К. Педагогическая диагностика: пер. с нем. Педагогика, 1991. 240 с.

¹² Хом'юк І. В., Хом'юк В. В. Математичне моделювання в контексті здійснення між предметних зв'язків курсу вищої математики у ВНЗ. *Збірник наукових праць «Актуальні питання природничо-математичної освіти»*. – Суми, 2017. Вип. 2(10). С. 43-50.

¹³ Кирилашук С. А., Бондаренко З. В., Клочко В. І. Інтегративний підхід до формування професійних компетенцій майбутніх інженерів шляхом використання засобів математичного моделювання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Київ-Вінниця : ВДПУ, 2016. № 46. С. 114-117.

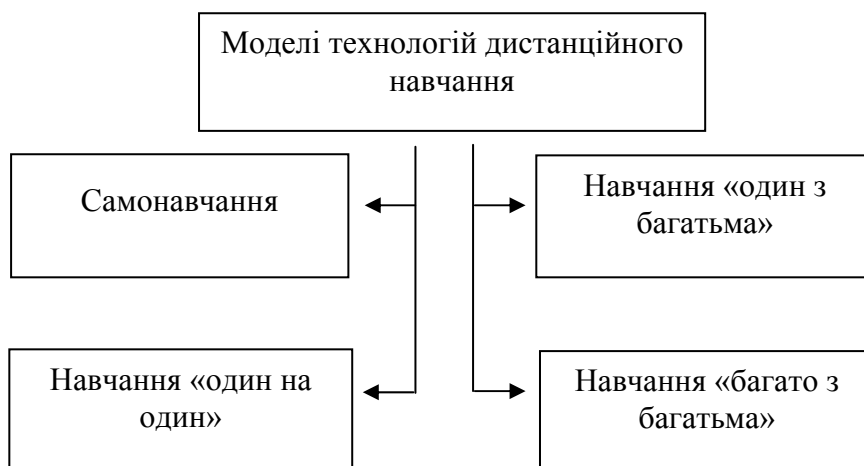


Рис. 1.2. Класифікація моделей технологій дистанційного навчання
Основні характеристики кожної моделі визначено у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Характеристика моделей технологій дистанційного навчання

№	Назва моделі	Характеристика
1	<i>Самонавчання</i>	студент самостійно працює за розробленою для нього викладачем траєкторією з освітніми ресурсами, використовуючи ІТ технології, мережу Інтернет. Роль викладача в освітньому процесі мінімальна.
2	<i>Навчання «один на один»</i>	передбачає індивідуальний підхід до навчання студента та реалізовується, частіше всього через Viber та e-mail.
3	<i>Навчання «один з багатьма»</i>	не забезпечує активної ролі студента в комунікації з викладачем (електронні лекції, лекції записані на відео)
4	<i>Навчання «багато з багатьма»</i>	характеризується активною взаємодією всіх учасників освітнього процесу

Оскільки дистанційне навчання – це самостійна педагогічна технологія, то як і будь-яка педагогічна технологія вона має певну структуру (за Г.Селевком)¹⁴: 1) концептуальна основа; 2) змістова частина (мета й зміст навчання, виховання, управління); 3) процесуальна частина (технологічний процес), тобто засоби, методи для досягнення мети (методи й форми пізнавальної діяльності студентів, а також методи й форми роботи педагога, діагностика педагогічного процесу, управління ним).

¹⁴ Енциклопедія образотворчих технологій / редкол.: Г. К. Селевко. Мінск : НІІ шкільних технологій, 2006. Т.1. 816 с.

Представимо структурну схему використання технології дистанційного навчання в процесі вивчення вищої математики (рис.1.3).

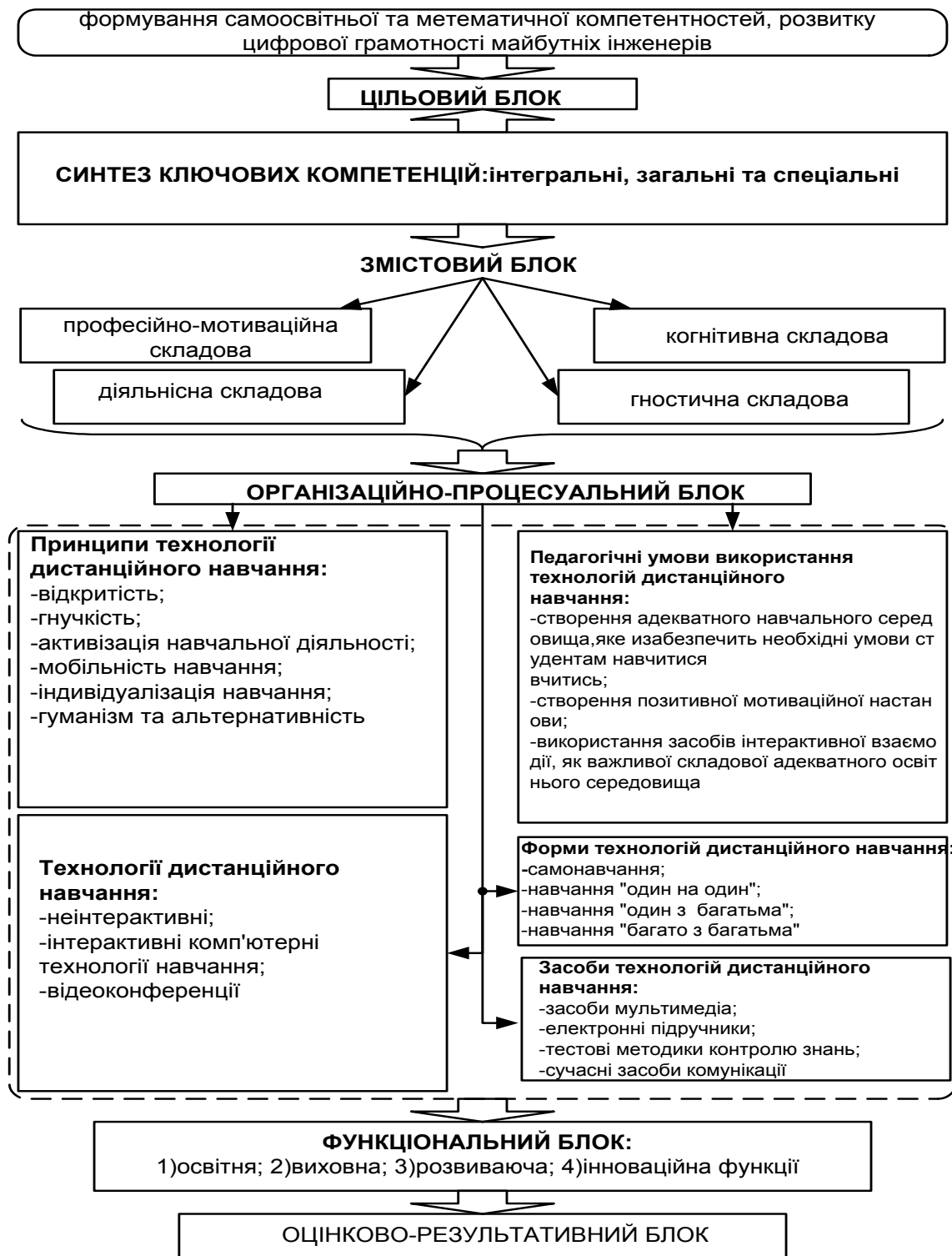


Рис. 1.3. Структурна схема використання технологій дистанційного навчання в процесі вивчення вищої математики

2. Практична реалізація технологій дистанційного навчання в процесі вивчення вищої математики майбутніми інженерами

Через складну епідеміологічну ситуацію всі ЗВО України і Вінницький національний технічний університет (ВНТУ) в тому ж числі, змушені були перейти на організацію освітнього процесу із залученням технологій дистанційного навчання. Ні студенти, ні викладачі не були готові до такої форми проведення занять, не були готові зануритись одразу у віртуальне середовище. У ВНТУ крім сервісів G Suite for Education та безпосередньо системи управління навчанням та підтримки методичної та наукової діяльності JetIQ VNTU, були створені Viber та Telegram-канали «Електронний університет» та здійснювалось постійне консультування та адміністрування. Але зрозуміло, що успішне використання тієї чи іншої технології дистанційного навчання в процесі вивчення дисципліни перш за все залежить від готовності викладача адаптувати свій підхід до викладу матеріалу, методів викладання та розуміння ролей викладача і студента в освітньому процесі.

Викладачі фундаментальних дисциплін і вищої математики, зокрема працюють в більшості зі студентами першого та другого курсів навчання, в яких процес адаптації до навчання у ЗВО ускладнився ще й випровадженням дистанційного навчання. Для того, щоб оцінити функціонування технологій дистанційної освіти в процесі вивчення вищої математики нами було проведено опитування студентів, яке проводилось у жовтні, січні 2020-2021 н.р. В анкетуванні взяли участь 273 особи (помилка вибірки 4,84%). Серед них студентів бакалаврату 1 курсу – 171 особа, 2 курсу – 102 особи факультету ІТКІ (факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії) та факультету КСА (факультет комп'ютерних систем і автоматики) ВНТУ.

Результати дослідження дали змогу виявити, що:

1) студенти оцінили на середню оцінку якість Інтернет-зв'язку, яким користуються під час карантину на заняттях із вищої математики 3,28 бали (жовтень) та 3,48 бали (січень).

2) викладачі вищої математики пропонують студентам працювати на таких дистанційних платформах: електронна пошта – 72% (жовтень), 71,3% (січень); JetIq – 85,4% (жовтень), 80,9% (січень); Google meet– 55,4% (жовтень), 97,8% (січень); Zoom – 28,4% (жовтень), 22,5% (січень); Google classroom – 19,2% (жовтень), 15,8% (січень); Skype – 10,9%, (жовтень), 2,8% (січень); інші варіанти відповідей такі як 7,1%, (жовтень), 2,8% (січень);

3) переважно викладачі з вищої математики під час карантину читають лекції: через відео-зв'язок – 57,4% (жовтень), 96,1% (січень); викладають презентації –37,4% (жовтень), 72,1% (січень); дають конспект лекцій – 67,8% (жовтень), 47,2% (січень); в аудиторіях університету – 28,7% (жовтень), 0 % (січень); ніяк –18,5% (жовтень), 2,8% (січень); інші варіанти відповідей 1,4% (жовтень), 1,1% (січень);

4) студенти отримують методичні вказівки до практичних занять із вищої математики: через електронну пошту – 58,4% (жовтень), 60,1% (січень); на платформі JetIq – 82,2% (жовтень), 91,1% (січень); на сайті кафедри – 8,4% (жовтень), 9% (січень); скопіювали під час заняття в аудиторії – 82,2% (жовтень), 2,1% (січень); не отримую взагалі – 5,4% (жовтень), 3,1% (січень); інші варіанти відповідей 4,4% (жовтень), 4,1% (січень);

5) викладачі консультують з підготовки та виконання практичних занять із вищої математики: через електронну пошту – 63,1% (жовтень), 51,1% (січень); через телефон – 29,4% (жовтень), 13,1% (січень); через дистанційні платформи – 58,2% (жовтень), 80,9% (січень); консультації не відбуваються – 17,9% (жовтень), 14,6% (січень); інші варіанти відповідей 3,4% (жовтень), 4,1% (січень);

б) проміжний контроль із дисципліни вища математика викладачі проводять: використовуючи тести (через JetIq, google form, інше) – 77,4% (жовтень), 62,1% (січень); через відео-зв'язок (google meet, google classroom, skype, zoom, інше) – 14,4% (жовтень), 33,7% (січень); через телефон – 1,4% (жовтень), 0% (січень); не проводиться взагалі – 3% (жовтень), 1% (січень); інші варіанти відповідей 1,8 % (жовтень), 2,8% (січень);

7) студенти в середньому оцінили рівень задоволення тим, як відбуваються дистанційні заняття з вищої математики на 3 бал (жовтень) та на 3,9 бали (січень);

8) серед спектру проблем, із якими мають справу студенти під час вимушеного дистанційного навчання можна виокремити проблеми з Інтернет; проблеми з частим відключенням електроенергії; низькоякісним технічним обладнанням у викладачів (камера, мікрофон); лімітом учасників у GoogleMeet; проблемами з JetIQ, високим рівнем навантаження, так як лекції іноді тривають по 8-9 годин; із збільшенням обсягу завдань; відсутністю зворотного зв'язку від викладачів (або дуже повільний) та онлайн консультацій; не враховується специфіка навчання студентів з особливими освітніми потребами; дистанційне навчання не може повністю замінити очне.

Результати дослідження представлено на рис.2.1-2.2.

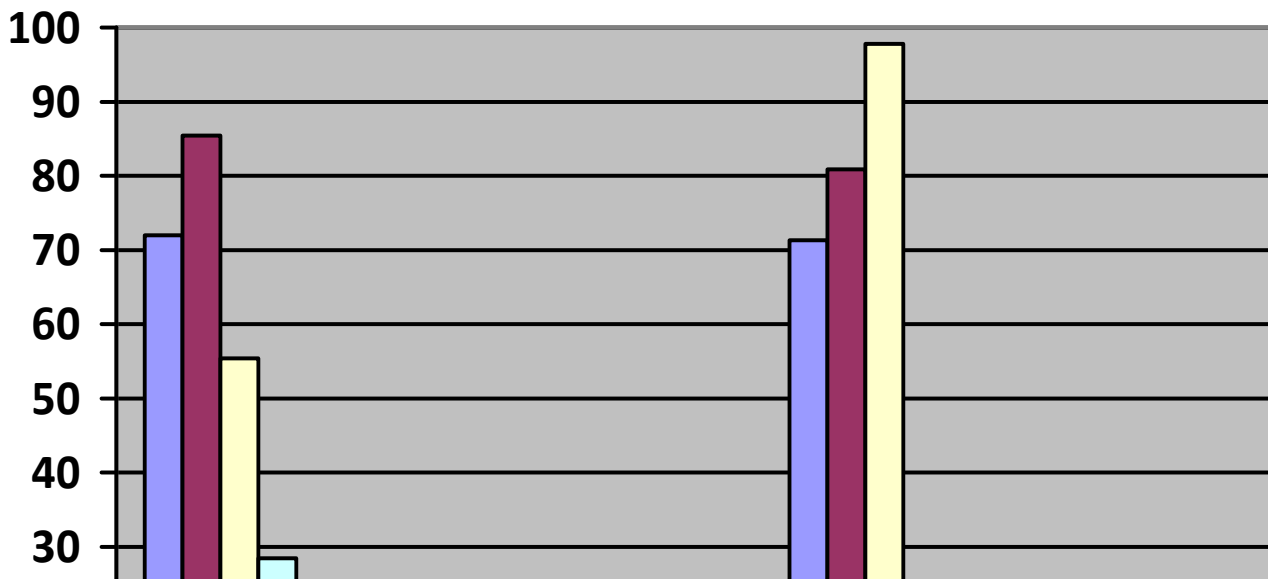


Рис. 2.1. Дистанційні платформи, які використовують викладачі вищої математики.

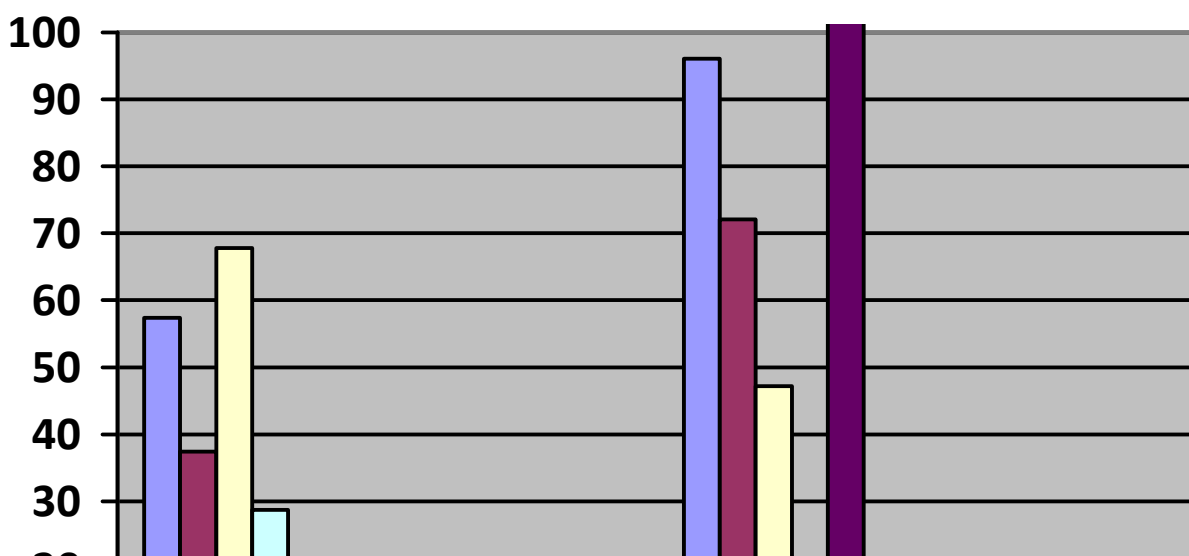


Рис. 2.2. Форми читання лекцій викладачами з вищої математики під час карантину

Таким чином, аналіз стану дистанційної освіти у технічному ЗВО показав, що сьогодні вимагає активного застосування різноманітних дистанційних платформ. Зазначимо, що явним лідером у використанні за 3 місяці дистанційного навчання є Google meet, відсоток використання зріс на 42,4%. Досить розповсюджено використання під час освітнього процесу електронної пошти, системи JetIq. Однозначним є висновок, що викладачі з вищої математики під час карантину переважно читають лекції: через відео-зв'язок –96,1% (січень); відсоток представлення презентацій із навчальними та методичними матеріалами з жовтня до січня 2021 року зріс на 34,7 %. Телефон, як засіб дистанційного навчання, популярність різко втрачає. Відзначимо, що позитивне зростання має оцінка студентів рівня задоволення тим, як відбувається дистанційні заняття з вищої математики.

Але є значна кількість недоліків та проблем, які унеможливають якісне дистанційне навчання. Як правило, це проблеми технічного рівня.

Перебудова освітнього процесу породжує необхідність підвищення якості професійної підготовки фахівців. Викладач має вчасно коригувати методи навчання в залежності від ступеня засвоєння матеріалу: вчасно ускладнювати

репродуктивні завдання чи, навпаки, повторити, закріпити ще раз, роз'яснити, проаналізувати помилки. Член Ради директорів Міжнародного товариства з технологій в галузі освіти США Шерін Нуссбаум-Бич стверджував, що «технології ніколи не замінять викладача, але викладач, який ефективно застосовує технології для розвитку своїх студентів, замінить того, хто ними не володіє»¹⁵. Цей вислів має стати мотиваційним чинником для викладача щодо запровадження технологій дистанційного навчання в освітньому процесі. Наразі він виконує функції тьютора та фасилітатора¹⁶. Як тьютор викладач відповідає за ведення цілісного освітнього модуля, організацію групової та індивідуальної роботи зі студентами. Він є ключовою фігурою при дистанційному навчанні, що відповідає за проведення занять зі студентами. Як фасилітатор викладач стимулює та направляє процес самостійного пошуку інформації та спільної діяльності студентів.

Вінницький національний технічний університет для організацій дистанційного навчання використовує електронну систему управління освітнім процесом і підтримки методичної та наукової роботи JetIQ, оскільки вона має свої переваги, а саме:

- доступні інструменти навчання, комунікацій та статистики;
- зручність та простота використання для студентів та викладачів;
- достатній набір ресурсів та інструментів для проектування навчальної діяльності.

Розглянемо більш детально організацію дистанційного навчання викладачами кафедри вищої математики.

¹⁵ Ломакевич А.М., Бабій Н. В. Впровадження модульного об'єктно-орієнтованого динамічного навчального середовища MOODLE в освітній процес вищої школи. *Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім.Т.Г.Шевченка. Педагогічні науки*. Кременець, 2017. Вип.7. С.63-71.

¹⁶ Хом'юк І. В. Сучасні ролі викладача в освітньому процесі вищої школи в контексті компетентнісного підходу. *Формування ключових і предметних компетентностей засобами сучасних освітніх технологій: матеріали* : Міжнародної науково-практичної конференції. м. Кривий Ріг, 2019. С. 213-216.

Згідно моделі Rotation змішаного навчання освітній процес на протязі вересня-жовтня 2020 року ВНТУ здійснювався за графіком, поєднуючи в собі чергування онлайн та офлайн навчання: один тиждень дистанційний, на якому проводяться лекції зі всіх предметів на всіх курсах навчання, другий – практичний, передбачає проведення практичних, лабораторних занять офлайн. Викладачі кафедри вищої математики для реалізації освітнього процесу в дистанційній формі використовують електронну систему управління освітнім процесом і підтримки методичної та наукової роботи JetIQ та інші платформи для дистанційного навчання, зокрема Googl Meet, Zoom.

Організацію відео-конференцій з метою проведення лекційних занять та надання консультацій викладачі здійснюють за допомогою інструментарію Meet (G Suite for Education) з аккаунту корпоративної пошти через систему JetIQ.

Зрозуміло, що викладання курсу вищої математики не може обмежитись тільки використанням презентацій Power Point (слайдів), які звісно широко використовуються. В якості дошки, пояснюючи лекційний матеріал, викладачі використовують Paint (рис.2.3).

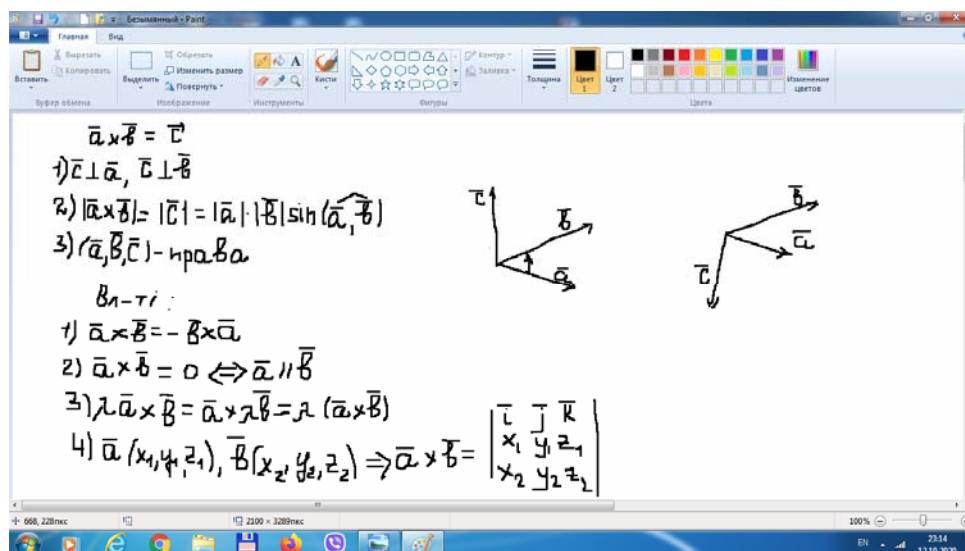


Рис. 2.3. Використання Paint в процесі вивчення векторної алгебри

Викладачі, що наповнюють навігатори своїх дисциплін (навігатори навчальних ресурсів (ННР)) в системі JetIQ, мають всі інструменти для дистанційного навчання. Саме в даних навігаторах (рис.2.4), розміщуються всі необхідні матеріали курсу, оскільки від організації змісту та структури курсу залежить успішність онлайн-навчання¹⁷.

В структурі навігатора зазвичай відображено навчальну програму дисципліни; конспект лекцій із посиланнями для завантаження; слайди-лекції (розроблені у Power Point); наочні навчальні відеоматеріали до певних питань лекцій; приклади розв'язання задач; задачі для самостійного виконання; покрокові вказівки-алгоритми; тренувальні тестові завдання в онлайн режимі; підсумкові тестові завдання; рекомендовану літературу з посиланнями для завантаження.

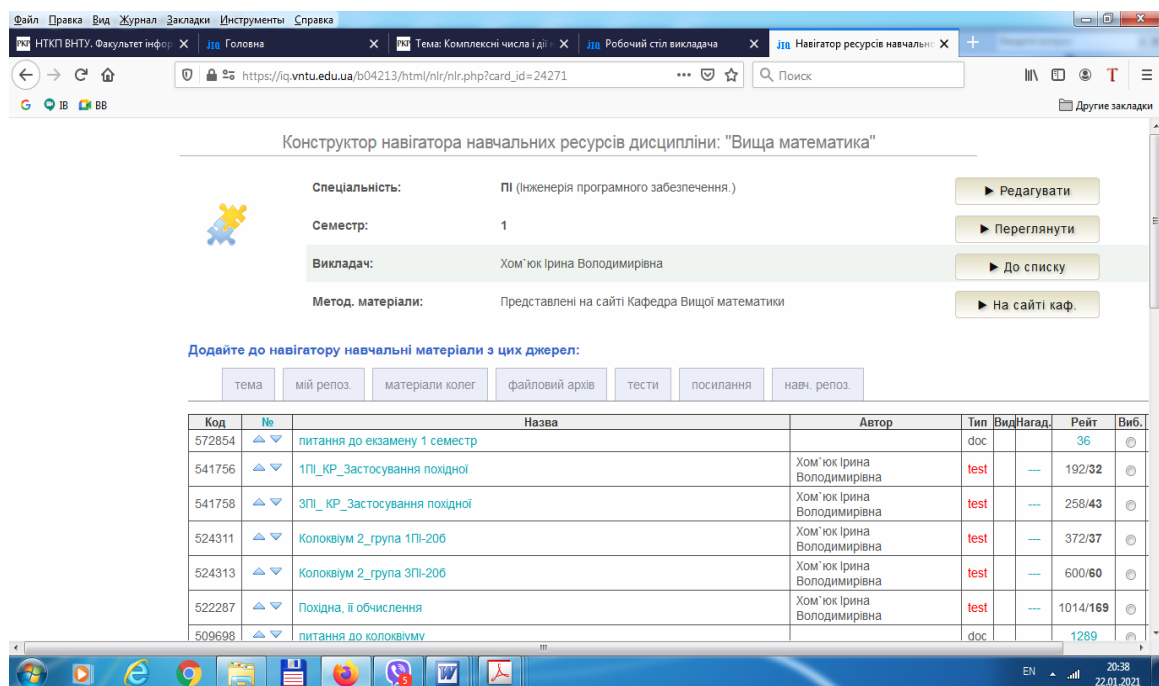


Рис. 2. 4. Веб-сторінка інформаційно-освітнього порталу ВНТУ

Студентів знайомлять із тими методичними матеріалами дисципліни, які розташовані на сайті курсу, як знайти необхідну інформацію. Оскільки під час

¹⁷ Хом'юк І. В. Запровадження елементів дистанційного навчання у процесі опанування курсом вищої математики в середовищі системи підтримки навчального процесу JETIQ.

URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/pmovc/pmovc20/paper/view/10026>

онлайн-навчання студенти можуть легко втратити інтерес до навчання, тому основне завдання викладача – чітко та зрозуміло скласти курс, розподілити навчальний матеріал за темами, додати завдання прикладного характеру.

У таких умовах організації освітнього процесу навігатор виступає як засіб:

- 1) допоміжний для викладача під час проведення занять;
- 2) основний для студента в процесі самостійного опанування матеріалу.

Контроль за виконанням завдань та комунікації між студентами можуть бути здійснені за допомогою файлів, що надсилаються студентами викладачу (рис.2.5.), повідомлень в системі, а також використання інших незалежних месенджерів, електронної пошти тощо.

Дата (ост.)	Логін	Група	Прізвище	Файлів	Нові
2021-01-21 19:47:16	01-20-061	1АКТ-206	Сулима Вталій Олександрович	4	
2021-01-21 16:36:39	01-20-058	1АКТ-206	Тарнопольський Євгеній Олександрович	2	
2021-01-20 19:25:43	01-20-053	1АКТ-206	Костюшин Максим Вікторович	3	
2021-01-19 15:22:01	04-20-436	4ПІ-206	Кривошей Андрій Ігорович	5	
2021-01-19 05:01:26	04-20-448	4ПІ-206	Зварич Василь Миколайович	4	
2021-01-15 15:07:27	04-20-439	4ПІ-206	Липовецький Олександр Сергійович	6	
2021-01-15 15:00:36	04-20-443	4ПІ-206	Королюк Максим Васильович	3	
2021-01-14 19:38:46	04-20-409	3ПІ-206	Мельник Богдан Вікторович	2	
2021-01-14 19:38:25	04-20-449	4ПІ-206	Мельничук Михайло Едуардович	31	

Рис. 2.5. Веб-сторінка інформаційно-освітнього порталу ВНТУ

Контроль невід’ємний елемент освітнього процесу, який під час дистанційного навчання набуває неабиякого значення. Саме тому, засвоєння кожної теми студенти підтверджують проходженням поточного тестового контролю (рис.2.6), який для об’єктивної оцінки викладачі пропонують пройти в обмежений час, наприклад з 15.00 до 15.40.

Інші групи

Результати виконання тестів гр. КІВТ-206

N	ПІБ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
0	Богацька Анна Василівна	2:1	1:1	3:1	1:1	2.5:2	3:1	2:2	3:1	4:1	3:1	2:2	2.5:2	3:1	0.83:6	1.25:4	1.25:4	3:2	3:1	3:1	3:1	3:1	3:1	4.5:2	0.5:2	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	4:1	
1	Бондар Максим Дмитрович	4:1	0.5:2	1:1	3:1	3:1	3:1	1:2	2.33:3	2:2	2.5:2	1.75:4	2.5:2	3:2	5:1	5:1	5:1	5:1	5:1	5:1	5:1	1:1	1:1	1.6:10	4:2	1.75:4	1.41:46	2.5:2	1:1	1:1	1:1	4:1		
2	Гавриш Максим Сергійович	2:2	1:1	1.14:7	1:1	2:3	1.67:3	2:2	2.5:2	3:1	1.75:4	1.67:3	2.33:3	2:2	2:2	0.5:10	5:1	5:1	3:1	3:1	3:1	1:1	1:1	1:1	2:2	1:2	0.87:8	1:3	1.09:11	1:1	1:1	4:1		
3	Кіт Богдан Сергійович		2:2	2:1	2:1				2:1					2:2																				
4	Луценко Віталій Ігорович	3:1	4:1	2:1	2:1	2.67:3	3:1	5:1	1.5:2	2.4:5	2:2		3:1	3.5:2	3:1	5:1	5:1	5:1	4:1	2:1	2:1	0.83:6	3:2	3.65:17	5:1		1.48:54	2.33:3	3:1	1:1	4:1			
5	Пашко Владислав Сергійович	3:1	1:1	5:1				3:1	1:1							1.25:4	5:1	5:1							5:1	5:1		0.62:8	1:1	1:1				
6	Радзів Вадим Олегович	2:1	3:1	1:1	1:1	5:1	4:1	2:1	3:1	4:1	4:2	3:2	3:1	1.67:3	0.71:7	2.5:2	5:1	5:1	5:1	4:1	4:1	4:2	4:2	3:1	2.5:2	1:2	2:1	2:1	4:1	4:1	3:1			
7	Тарасюк Данило Олександрович	1:1	2:1	1:1	1:1	3:1	1:1		2.5:2		1:1		3:1			2.5:2	3:1						4:1							2.5:2	1:1			
8	Тарасюк Данило Олександрович	1:1	2:1	1:1	1.67:3	2.5:2	3:1	3:1	3:1	2:2	2.5:2	3:1	2:2	2.5:2	3:1	5:1	1.67:3	4:1	1:1	0.75:6	4:2	1.33:6	2:1	1:1	1.55:11	2:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	3:1		

Рис. 2.6. Веб-сторінка результатів виконання тестів студентів

Аналізуючи результати проходження тестового контролю студентів, викладачі можуть скорегувати вивчення тієї чи іншої теми дисципліни. Короткий тестовий контроль за темами організовує студентів на системну роботу.

Крім того, викладачі здійснюють оцінювання студентів в електронному журналі за результатами написання контрольних робіт, колоквиумів, виконання індивідуальних домашніх робіт, проходження тестів. Це також мотивує студентів до регулярної роботи.

ВИСНОВКИ

Отже, аналіз наукових джерел та вивчення досвіду науковців у контексті дистанційного навчання відкриває широкі можливості для його використання на заняттях з вищої математики як ресурсу формування математичної та ключових компетентностей та інформаційної грамотності здобувачів вищої освіти. Для того, щоб забезпечити високу ефективність освітнього процесу у дистанційному форматі, викладач має оволодівати інформаційними освітніми технологіями, а також враховувати їх розвиток, постійно вдосконалювати свою інформаційну культуру шляхом самоосвіти.

Залучення в освітній процес технологій дистанційного навчання дозволяє:

1) адаптувати освітній процес під кожного студента в залежності від його індивідуальних освітніх можливостей, швидкості засвоєння матеріалу; 2) реалізувати мобільність та гнучкість освітнього процесу завдяки вибору різних навчальних середовищ; 3) підвищити навчальну мотивацію, соціальну активність під час засвоєння нового матеріалу, рефлексію; 4) конструювати студенту власну навчальну траєкторію, що передбачає заміну парадигми знань на інтерактивну взаємодію викладача та студента.

АНОТАЦІЯ.

В дослідженні проаналізовано технології дистанційного навчання, які під час пандемії вимагають активного застосування в освітньому процесі ЗВО та постійного вдосконалення. Проаналізовано основні погляди вітчизняних та зарубіжних науковців щодо дефініції поняття «дистанційне навчання». Підсумовуючи наведені погляди на поняття «дистанційне навчання», авторами запропоновано розглядати дистанційне навчання в контексті вивчення вищої математики як технологію, що поєднує кращі традиційні та інноваційні форми навчання, трансформує структуру й зміст навчання вищої математики, з метою забезпечення майбутніх інженерів можливостями для формування самоосвітньої та математичної компетентностей, розвитку цифрової грамотності. Визначено, що система дистанційного навчання містить у собі певні структурні елементи, задача яких виконувати певні функції освітнього процесу. Розкрито характеристики моделей технологій дистанційного навчання, які використовують для навчання студентів у технічних ЗВО. Наведено структурну схему використання технологій дистанційного навчання в процесі вивчення вищої математики. Проведено оцінювання функціонування технологій дистанційної освіти в процесі вивчення вищої математики у технічному ЗВО. Визначено, що основне завдання викладача вищої математики під час дистанційного навчання – конструювання курсу. Авторами наведено

деякі методи та форми викладання дисципліни вища математика, оцінки результатів навчання студентів під час дистанційного навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кухаренко В. М. Теорія та практика змішаного навчання : монографія /, за ред..В.М.Кухаренка. Харків : «Міськдрук», НТУ, «ХПП», 2016. 284с.
2. Шуневич,Б.І. Розвиток дистанційного навчання у вищій школі країн Європи та Північної Америки: дис... на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук: 13.00.01 / Ін-т вищ. освіти АПН України.Київ, 2008. 510с.
3. Педагогические технологии дистанционного обучения : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С. Полат та ін. Москва : Издательский центр «центр Акалемия», 2006. 400 с.
4. Шаран,Р.В. Професійна підготовка магістрів інформаційних технологій в системі дистанційної освіти США: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 /ТНПУ ім.В. Гнатюка. Тернопіль, 2010. 249 с.
5. Освітні технології : навч.-метод. посіб./ О. М. Пехота та ін. Київ : А. С. К., 2001. 256 с.
6. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи (Вища освіта ХХІ століття): навч. посіб. 2 - ге вид. Київ : Знання, 2011. 486 с.
7. Волинський,Є.В. Формування комунікативної компетентності майбутніх перекладачів з використанням технологій дистанційного навчання: дис... канд. пед. наук : 13.00.04 / Хмельниц. нац. ун-т. Хмельницький, 2012. 280 с.
8. Moore M. G. On defining distance education. Volume 1, Issue 1, 1980. URL: http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/0158791800010102#.VUi_N5DWj
9. Стрельніков В. Ю., Брітченко І. Г. Сучасні технології навчання у вищій школі : модульний посібник для слухачів авторських курсів підвищення кваліфікації викладачів МПК ПУЕТ. Полтава, 2013. 309 с.
- 10.Блощинський І.Г. Сутність та зміст поняття «дистанційне навчання» в зарубіжній та вітчизняній науковій літературі. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2015. Вип. 3. С. 58-62.

11. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика: пер. с нем. Педагогика, 1991. 240 с.
12. Хом'юк І. В., Хом'юк В. В. Математичне моделювання в контексті здійснення між предметних зв'язків курсу вищої математики у ВНЗ. *Збірник наукових праць «Актуальні питання природничо-математичної освіти»*. – Суми, 2017. Вип. 2(10). С. 43-50.
13. Кирилащук С. А., Бондаренко З. В., Ключко В. І. Інтегративний підхід до формування професійних компетенцій майбутніх інженерів шляхом використання засобів математичного моделювання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Київ-Вінниця:ВДПУ, 2016. №46. С.114.
14. Энциклопедия образотворчих технологий / редкол.: Г. К. Селевко. Минск : НИІ шкільних технологій, 2006. Т.1. 816 с.
15. Ломакевич А.М., Бабій Н. В. Впровадження модульного об'єктно-орієнтованого динамічного навчального середовища MOODLE в освітній процес вищої школи. *Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім.Т.Г.Шевченка. Педагогічні науки*. Кременець, 2017. Вип.7. С.63-71.
16. Хом'юк І. В. Сучасні ролі викладача в освітньому процесі вищої школи в контексті компетентнісного підходу. *Формування ключових і предметних компетентностей засобами сучасних освітніх технологій: матеріали : Міжнародної науково-практичної конференції*. м. Кривий Ріг, 2019. С. 213.
17. Хом'юк І. В. Запровадження елементів дистанційного навчання у процесі опанування курсом вищої математики в середовищі системи підтримки навчального процесу JETIQ. URL:
<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/pmovc/pmovc20/paper/view/10026>

Information about the author:

Khomyuk I.V.,

Doctor of Science (Ped.),

Ph.D. in Pedagogic Sciences,

Professor of Higher Mathematics Department,
Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine
orcid.org/0000-0002-2516-2968

Kyrylashchuk S. A.,
Ph.D. in Pedagogic Sciences,
Cand. Sc. (Eng), Associate Professor,
Associate Professor the department of Higher mathematics
Dean of the Information Technology and Computer Engineering Department
Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine
orcid.org/0000-0002-8972-3541