

С. М. Лобода,  
О. В. Родіонова

## ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

**Анотація.** У статті наведено результати дослідження використання сучасних мультимедійних технологій, а саме інтерактивних застосунків, під час проведення лекційних та практичних занять із дисциплін технічного спрямування і проаналізовано ефективність їх застосування. Дослідження здійснено на прикладі вивчення дисципліни «Проєктування видавничо-поліграфічних виробництв» бакалаврського рівня вищої освіти. Дисципліна викладається для студентів денної форми навчання, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Технології електронних мультимедійних видань» спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» Національного авіаційного університету. Під час навчальних занять для опитувань здобувачів освіти, проведення тестового контролю з метою оцінки рівня засвоєння теоретичного та практичного матеріалу використовувалися платформи Kahoot, Quizlet, Mentimeter, Google Forms. Отримано релевантні значення результатів опитування щодо пріоритетності для здобувачів освіти у використанні інтерактивних застосунків Kahoot, Quizlet, Mentimeter, Google Forms, оцінено їх вплив на засвоєння теоретичного і практичного матеріалу, активність студентів на заняттях, рівень уваги під час засвоєння нового та закріплення вивченого матеріалу. Спочатку під час дослідження здобувачам освіти були продемонстровані тести з використанням зазначених вище платформ, далі за допомогою платформи Mentimeter була обрана пріоритетна платформа для тестового контролю з урахуванням рівня задоволеності респондентів — Google Forms. За результатами опитування можна стверджувати про високий рівень задоволеності здобувачів освіти якістю проведення навчальних занять із використанням інтерактивних застосунків, визначити пріоритети щодо вибору платформи, яка може використовуватися для отримання зворотного зв'язку в системі викладач — студент. Використання тестового контролю на платформі Google Forms перед початком виконання різних типів завдань показало кращі результати щодо рівня засвоєння теоретичного та практичного матеріалу порівняно з усним опитуванням. Отже, можна стверджувати про високу ефективність застосування мультимедійних інтерактивних технологій для організації та проведення навчальних занять. Отримані результати дослідження можуть слугувати рекомендаціями для закладів вищої освіти при очній та дистанційній формах навчання для вивчення дисциплін технічного напрямку.

**Ключові слова:** мультимедійні технології, інтерактивні застосунки, Kahoot, Quizlet, Mentimeter, Google Forms.

**Постановка проблеми.** Реформування системи вищої освіти в Україні потребує винайдення шляхів подолання різниці в якості підготовки фахівців як серед вітчизняних університетів, так і на міжнародному освітньому просторі. Одним зі способів покращення якості підготовки, беззаперечно,

є використання мультимедійних інтерактивних технологій під час проведення всіх типів занять на очній і дистанційній формах навчання. Саме використанню мультимедійних інтерактивних технологій і їх впливу на рівень засвоєння матеріалу студентами-бакалаврами технічного напрямку підготовки присвячене наше дослідження.

© Лобода С. М., Родіонова О. В.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Значну кількість останніх досліджень і наукових публікацій присвячено проблемі пошуку та використання оптимальних мультимедійних інтерактивних платформ для очної та дистанційної форм навчання. Н. В. Сачанюк-Кавецька, О. П. Прозор, І. А. Клеопа у своїх дослідженнях оцінюють проблему впровадження автоматизованих систем тестування для вимірювання навчальних досягнень студентів [1]; І. А. Волощук, А. В. Гебель розглянули можливості використання хмарних сервісів на уроках математики з метою формування компетентності учнів [2]; І. Ю. Слободянюк, Н. А. Мислицька, В. Ф. Заболотний, О. А. Колесникова провели дослідження ефективності використання хмарних сервісів в умовах дистанційного навчання учнів та студентів [3]. Увага до використання та впровадження в освітній процес сучасних мультимедійних інтерактивних технологій дає підстави для висновку щодо необхідності подальших досліджень із цієї тематики.

**Мета статті** — дослідити вплив використання мультимедійних технологій щодо ефективності засвоєння теоретичного та практичного матеріалу під час провадження освітньої діяльності для спеціальностей технічного напрямку підготовки фахівців, надати рекомендації щодо пріоритетного вибору інтерактивної платформи для тестового контролю.

**Виклад основного матеріалу.** Сьогодні неможливо уявити лекцію, практичне заняття або семінар без використання комп'ютерних мультимедійних інтерактивних технологій. Сучасні програмні платформи конкурують між собою в можливостях їх використання для зв'язку викладач — студент під час проведення навчальних занять: пропонуються опитувальники, шаблони презентацій, програми тестового контролю з готовими дизайнерськими рішеннями. Необхідність використання таких платформ для всіх учасників освітнього процесу стала очевидною внаслідок пандемії і переходу до дистанційної форми навчання під час локдауну. Спеціальність 186 «Видавництво та поліграфія» в підготовці фахівців бакалаврського рівня вищої освіти традиційно займає свою унікальну нішу в переліку університетських програм в Україні і має попит серед випускників шкіл. Упродовж останніх років Національний авіаційний університет фіксує зростання конкурсу

на бакалаврські програми за спеціальністю «Видавництво та поліграфія», що зумовило збільшення кількості вступників на перший курс. Певною мірою цьому сприяє повернення уваги молоді до друкованої книги — її популяризація на інтернет-ресурсах, у соціальних мережах, окремі полиці творів молодих українських письменників, світових бестселерів сучасних авторів у книгарнях. Водночас варто зауважити, що освітньо-професійна програма «Технології електронних мультимедійних видань» у межах спеціальності є сучасною, цікавою для молоді, адже популярність електронних видань, мультимедійного контенту є беззаперечною. Це додає оптимізму всім науково-педагогічним працівникам, залученим до підготовки фахівців зазначеного напрямку. Окрім цього, зростанню попиту на спеціальність сприяла низка змін у законодавчому полі:

1) прийняття Закону України «Про вищу освіту» — надання університетам автономії, що передбачає, зокрема, можливість у межах спеціальності реалізовувати освітньо-професійні програми, потреба в яких продиктована вимогами часу і запитом ринку;

2) затвердження «Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності», якими встановлено нові вимоги до кваліфікації науково-педагогічних кадрів, посилено роль науково-дослідних робіт як для викладачів, так і для студентів;

3) затвердження стандартів вищої освіти освітнього рівня бакалавра — прописано програмні результати навчання та компетентності, які забезпечуються обов'язковими компонентами освітньої програми, і водночас завдяки можливості обирати дисципліни здобувачі освіти формують власну освітню траєкторію навчання, плануючи професійне зростання і подальше працевлаштування;

4) нові вимоги до акредитації освітніх програм і механізм їх реалізації сприяють змінам в підготовці фахівців з вищою освітою. Ці зміни стосуються як сфери підвищення якості підготовки здобувачів освіти під час навчання, так і методології роботи науково-педагогічних кадрів, переорієнтації матеріально-технічної бази з матеріальних засобів навчання на інформаційні, програмні та електронні.

Питання підвищення конкурентоспроможності випускника університету на сьогодні є доволі проблемним, і його вирішенню

присвячена освітня діяльність найкращих університетів України.

Можна окреслити головні загальні проблеми, що постають перед сучасними закладами вищої освіти в Україні в процесі підготовки бакалаврів, виокремивши їх у дві групи.

1. Економічна проблема. Низький рівень заробітної плати середньостатистичного науково-педагогічного працівника порівняно з іншими сферами промисловості та економіки. Це обмежує можливості залучати до освітнього процесу молодих та амбітних викладачів. Відсутня можливість повної модернізації матеріальної бази як в лабораторному оснащенні, так і в дизайні приміщень закладів освіти.

2. Проблема шкільної підготовки абітурієнтів. Оскільки основний споживач освітніх послуг на рівні вищої освіти — це випускник 11 класу середньостатистичної школи, другою проблемою є низький рівень шкільної підготовки, відсутність у певної частини студентів мотивації до отримання нових знань. Своєю чергою, університети для забезпечення власної життєздатності й виконання плану набору встановлюють низький прохідний бал ЗНО для вступу на спеціальності, які в Україні на сьогодні не є топовими. Внаслідок цього деякі факультети мають слабкого середньостатистичного студента. Також варто зауважити і про конкуренцію серед університетів, що значною мірою породжена надлишком надавачів освітніх послуг у сфері вищої освіти.

Як підвищити якість підготовки та конкурентоспроможність випускників університетів, проаналізуємо на прикладі навчання бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Технології електронних мультимедійних видань» зі спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія», яких Національний авіаційний університет готує з 2003 року. Головним завданням нашого дослідження є пошук шляхів підвищення якості підготовки за рахунок використання мультимедійних інформаційних технологій навчання в освітній діяльності.

Згідно з нормативними вимогами освітньо-професійна програма містить, серед іншого, перелік освітніх компонентів, декларує загальні, фахові компетентності та програмні результати навчання, які повинен отримати випускник; запланована практична підготовка, курсове проектування, атестація випускника

проводиться у вигляді публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Працевлаштування бакалавра — випускника освітньо-професійної програми «Технології електронних мультимедійних видань» зі спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» відповідно до Національного класифікатора професій ДК 003:2010 передбачає діяльність на посадах:

- 3119 фахівець з видавничо-поліграфічного виробництва;
- 3121 фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну);
- 3471 дизайнер-виконавець графічних робіт;
- 3471 дизайнер-виконавець пакування;
- 3471 дизайнер-виконавець мультимедійних об'єктів.

Як видно з наведеного переліку, можливості для фахівця на ринку праці доволі широкі, майже для кожного є ніша, де він матиме змогу застосувати свої знання та навички на практиці, зробити успішну кар'єру, побудувати бізнес.

Теоретична підготовка студентів технічних спеціальностей в останні роки зазнає суттєвих трансформацій — з'являються нові застосунки для спілкування викладач — студент, розвивається контент для організації та проведення тестового контролю, значну кількість інтерактивних та відеолекцій оприлюднено на теренах інтернету, електронні підручники та посібники вже звично використовуються під час опанування складних технічних дисциплін, а студенти, що вільно володіють англійською мовою, мають ще більше можливостей доступу до сучасних ресурсів, лекцій найкращих викладачів світу. Типова лекція — викладач диктує постулати, студент конспектує — є анахронізмом для сучасного навчання. Що ж на сьогодні можна запропонувати і поради освітянському товариству для отримання найкращого результату вивчення студентами теоретичного матеріалу, без якісного опанування якого практична підготовка буде просто роботою наосліп? Враховуємо також сьогоднішній рівень знань із природничо-математичних дисциплін випускників середніх загальноосвітніх шкіл, які потребують суттєвого реформування. Шкільна підготовка мала би бути значно кращою. Єдине, що нас може заспокоїти, це те, що і в європейському просторі, і в США головна проблема вищої школи — недостатній рівень шкільної освіти.

Розглянемо сучасні підходи до теоретичної та практичної підготовки студентів спеціальності

186 «Видавництво та поліграфія» під час вивчення дисципліни «Проектування видавничо-поліграфічного виробництва». Зазначений навчальний курс відповідно до Стандарту вищої освіти спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» має формувати у студентів загальні та фахові компетентності для індивідуальної та командної діяльності в проектуванні сучасного видавничо-поліграфічного виробництва; здатність ухвалювати ефективні техніко-економічні рішення стосовно реалізації конкретного проекту видавничо-поліграфічної діяльності в рамках видавничих, виробничих планів підприємства; навички розроблення нормативної та технічної документації виробничого процесу виготовлення продукції, здатність планувати й організувати виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування, розповсюдження продукції у видавництві та поліграфії з урахуванням особливостей вирішуваної проблеми і передбачає цикл лекцій та практичних робіт. Для теоретичної підготовки в навчальному плані відведено 30% загального часу на вивчення дисципліни, 30% — практичні роботи і решта 40% — самостійне вивчення окремих тем; передбачено дві модульні контрольні роботи; вивчення дисципліни завершується складанням іспиту. Всі види робіт та критерії їх оцінювання описані в робочій навчальній програмі дисципліни.

Дисципліна «Проектування видавничо-поліграфічного виробництва» базується на знаннях, отриманих з таких дисциплін, як «Вища математика», «Інформатика ВПВ», «Вступ до спеціальності», «Хімічні основи поліграфії», «Друкарські і електронні засоби інформації», «Інженерна і комп'ютерна графіка», та є базою для вивчення таких дисциплін: «Обладнання видавничо-поліграфічного виробництва», «Видавничо-поліграфічні матеріали», «Технологія фотореєстраційних процесів», «Охорона праці», «Стандартизація та управління якістю».

Основні теми, які розглядаються на лекційних та практичних заняттях і є фундаментом для проектування видавничо-поліграфічного виробництва, — методичні основи проектування, системне моделювання, імітаційне моделювання, нормативно-технічна документація на проект, регламенти проектування, стандарти, розроблення бізнес-планів, методи прогнозування технологічних систем, автоматизовані системи

управління виробництвом, проектування технологічних процесів додрукарської, друкарської і післядрукарської обробки. Суттєве значення під час вивчення дисципліни мають як об'єктивні, так і суб'єктивні фактори. Об'єктивними факторами є рівень знань, отриманих студентами під час вивчення суміжних дисциплін, так звані пререквізити, та сумлінність виконання практичних завдань, засвоєння матеріалу лекцій і тем, винесених на самостійне опрацювання. Суб'єктивний фактор — бажання вчитися, отримувати сучасні знання, самостійна робота.

Для навчально-методичного забезпечення дисципліни використовують:

- друковані джерела інформації (книги, підручники, посібники, конспекти лекцій);
- електронні видання;
- методичні матеріали викладачів кафедри — матеріали лекцій, посібники для самостійної роботи та практичних занять;
- онлайн-ресурси для вивчення окремих тем.

Для проведення занять, обміну інформацією та підтримки зв'язку між викладачем та студентом на сьогодні існує безліч можливостей. По-перше, це платформа Google Class, яка є беззаперечним лідером за зручністю використання для всіх видів навчальних занять, проведення «живих» лекцій у застосунку MEET. Також на цій платформі є можливість організації тестового контролю із застосунком Google Forms. А в період пандемії вона стала основною платформою дистанційного навчання. Усі лекції, практичні заняття за допомогою конференцій у застосунку MEET проходять у зручному і зрозумілому режимі, з можливістю відеозапису, за наявності дошки-дашборду. На платформу Google Class зручно завантажувати лекції, інфографіку, схеми, таблиці, методичну літературу і створювати різноманітні завдання. Також є можливість виставляти дедлайн для виконання завдань, робити оцінювання зі зворотним зв'язком, супроводжувати роботи студентів коментарями. Зазначимо також про два сучасних застосунки для проведення інтерактивних занять — QuizLet та Kahoot, що є також незамінними для перевірки поточних знань у вигляді тестового контролю [4], [5]. У програмі Mentimeter є можливість створювати презентації, тестові опитування студентів з різних аспектів вивчення дисципліни, перевіряти засвоєння тем, винесених на

самостійне опрацювання; результати опитувань одразу стають доступними для всіх учасників освітнього процесу у зручному вигляді — це можуть бути різноманітні діаграми, гістограми — кругові, стовпчикові, які є досить інформативними та наочними. Провівши експрес-опитування перед початком заняття, можна відкоригувати його зміст, приділити більшу увагу темі, із засвоєнням якої в процесі опитування виявлено проблеми. Усі перелічені застосунки для опитувань та тестування — QuizLet, Kahoot, Mentimeter, Google Forms — дуже подобаються студентам, вони прикрашають та урізноманітнюють заняття, а викладач отримує об’єктивну інформацію про рівень засвоєння навчального матеріалу [6], [7]. В опитуванні взяли участь студенти другого курсу, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Технології електронних мультимедійних видань» з використанням застосунку Mentimeter [8]. На рис. 1 наведені результати опитування студентів щодо популярності використання на заняттях інтерактивних застосунків.

Як видно з рис. 1, застосунок Google Forms показує рівень задоволеності серед здобувачів освіти 50%. Потрібно також відзначити її перевагу щодо вбудованості в завдання курсу, для якого може створюватися тест.

Під час дослідження аналізувався рівень засвоєння теоретичного та практичного матеріалу в двох підгрупах респондентів перед

виконанням нового завдання. Перевірка знань першої підгрупи здійснювалась із використанням тестів, створених у Google Forms, у другій підгрупі проводилось усне опитування. Після проходження тестового контролю здобувачам освіти пропонувалося написати есе за темою, винесеною на тестовий контроль або усне опитування. Максимальна оцінка за есе або за усне опитування становила 5 балів. У першій підгрупі 50% студентів набрали максимальну кількість балів — 5; у другій підгрупі таку кількість балів набрали лише 20% студентів. Результати проведеного оцінювання представлено на рис. 2.

Наступні заміри проводилися перед захистом результатів практичної роботи. Студенти першої підгрупи проходили тестовий контроль з використанням інтерактивної платформи Google Forms, у другій підгрупі проводилось усне опитування. Максимальна оцінка за захист і виконання практичної роботи становила 5 балів. У першій підгрупі максимальною кількістю балів оцінено захист результатів практичної роботи 58% студентів; у другій підгрупі максимальну кількість балів набрали лише 36% студентів. Результати представлено на рис. 3.

Без використання інтерактивних технологій за рівних умов результати оцінювання різних видів робіт в обох підгрупах не відрізнялися більш як на 5%.

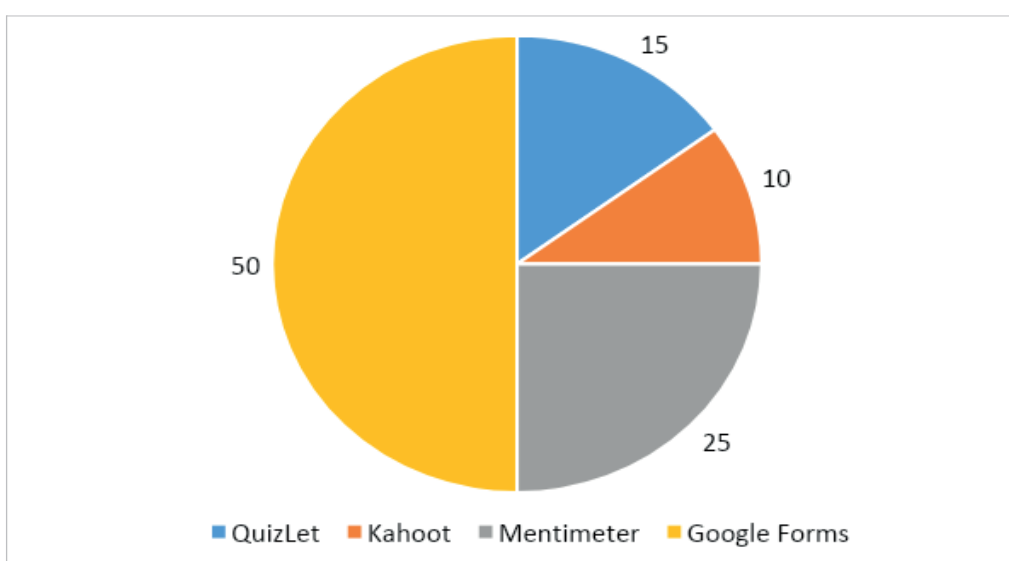


Рис. 1. Результати опитування студентів щодо популярності використання на заняттях інтерактивних застосунків, %



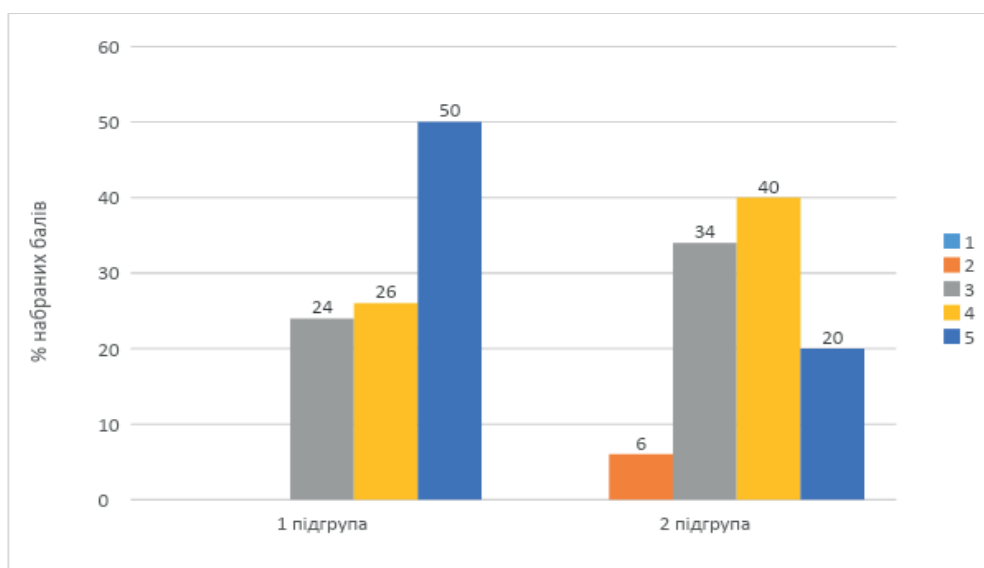


Рис. 2. Оцінка рівня засвоєння матеріалу в контрольних групах (написання есе)

Проблемою використання всіх перелічених інтерактивних застосунків є те, що викладач має витратити досить значну кількість часу на підготовку навчальних матеріалів — розроблення тестів, створення презентацій, індивідуальних завдань, добір відповідного контенту високої якості.

Суттєвою проблемою у вивченні як дисципліни «Проектування видавничо-поліграфічного виробництва», так і інших фахових дисциплін є недостатня кількість інформаційних джерел українською мовою. Тому в перспек-

тиві існує необхідність брати участь у волонтерських проєктах з перекладу наявних матеріалів українською мовою, якщо це не суперечить законам та авторському праву.

Вказана дисципліна, як і будь-яка інша, потребує використання знань з інших предметів. Для цього необхідно підтримувати постійний зв'язок між викладачами фахових споріднених дисциплін, регулярно розглядати питання щодо посилення міждисциплінарних зв'язків, проведення спільних лекційних та практичних занять з використанням інформаційних технологій.

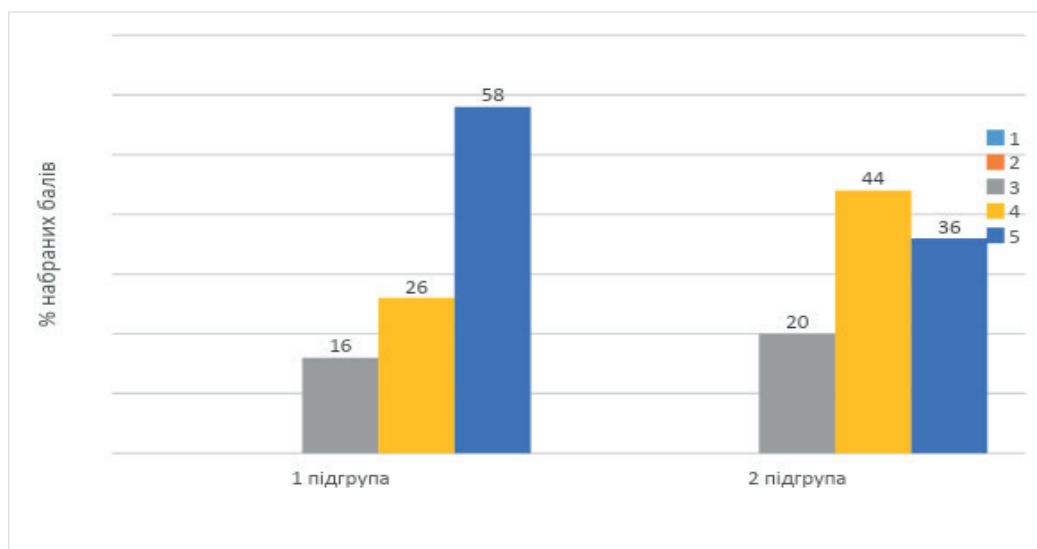


Рис. 3. Оцінка рівня засвоєння матеріалу в контрольних групах (захист практичної роботи)

Наприклад, один викладач проводить заняття в аудиторії, а інший, перебуваючи в іншому корпусі або вдома, підключається до заняття в онлайн-режимі. Таким чином можна залучати фахівців з інших університетів України, Європи. Беззаперечно, за таким навчанням майбутнє. І в США існують уже десятиліття достатньо успішні виші, в яких навчання провадиться лише онлайн, наприклад Державний університет штату Аризона, який налічує на сьогодні 70 тисяч студентів на онлайн-навчанні.

Ще одним цікавим методом, що дає позитивний результат, є активізація командної роботи студентів — виконання практичних робіт, які передбачають спільну роботу над проектом. Такі завдання також мають містити елементи мультимедіа — це можуть бути відеоматеріали з визначеної тематики, вбудовані в методичні посібники для практичних робіт. Постійний зворотний зв'язок між викладачем та студентами, а також між студентами однієї групи є важливим чинником успішного вивчення дисципліни на рівні сучасних вимог. Результати всіх виконаних практичних завдань мають обговорюватися на заняттях, де студенти можуть побачити переваги та недоліки робіт одногрупників та висловити свою думку з цього приводу, поставити одне одному запитання. Своєю чергою, викладач надає кожному студенту персональний відгук на виконане завдання і рекомендації щодо покращення якості наступних робіт. Отже, можна дійти висновку, що запорукою успішного викладання та опанування студентами дисципліни технічного спрямування є:

- оптимізація навчальних та робочих програм дисципліни з метою більш ефективного використання академічних годин;
- використання релевантних інформаційних джерел;
- активне застосування елементів Blended Learning, доповнення аудиторних занять онлайн-навчанням;
- посилення міждисциплінарних зв'язків;
- активізація зворотного зв'язку зі студентами.

Для вивчення важливої теми «Проектування технологічних процесів додрукарської, друкарської і післядрукарської обробки» існує велика кількість відеоконтенту, який є особливо цінним під час карантинних заходів, коли можливість відвідувати поліграфічні фірми та під-

приємства як із ознайомчими екскурсіями, так і для практичного навчання суттєво обмежена. Відеоматеріали надані і поліграфічними підприємствами, що виготовляють різноманітну друковану продукцію (друкарня «Вольф»), і фірмами, які виробляють друкарське устаткування (фірма «Heidelberg») [9], [10]. Представлений ними відеоконтент високоякісний і супроводжується розповіддю, а після перегляду відеоматеріалів є можливість обговорювати проблемні місця, вести професійну дискусію, обмінюватися думками.

З огляду на всі виклики, що постають перед фахівцем з видавничо-поліграфічної продукції, студентам необхідні практичні знання щодо сучасних поліграфічних матеріалів, друкарських технологій та устаткування, програмного забезпечення. Вивчення фахових дисциплін обов'язково має супроводжуватися використанням мультимедійних презентацій, відеоматеріалів, інтерактивних застосунків для зворотного зв'язку і для оцінки набутих знань.

Важливим та необхідним компонентом вивчення будь-якої дисципліни є навчально-методичні посібники викладача. Створення таких посібників також потребує добору високоякісного матеріалу й великої кількості часу на підготовку. Сучасний посібник викладача обов'язково повинен бути інтерактивним, включати мультимедійний контент — тільки тоді він буде по-справжньому цікавим для студентів.

Ще один позитивний аспект використання мультимедійних технологій — відеолекції, записані викладачами, які студенти можуть переглядати в зручний час, повертаючись до складних моментів навчального матеріалу.

**Висновки.** Дослідження щодо використання мультимедійних технологій під час занять і для проведення тестового контролю показало високі результати при оцінюванні досягнень студентів порівняно з контрольними групами, у яких мультимедійні технології не застосовувались. Надано рекомендації щодо подальшого впровадження в освітній процес мультимедійних технологій, що дасть можливість підвищити якість всіх видів навчальних занять і сприятиме підготовці високопрофесійних фахівців, конкурентоспроможних як на ринку праці, так і в подальшому навчанні на магістерських програмах.

## Список використаних джерел

1. Сачанюк-Кавецька Н. В., Прозор О. П., Клеопа І. А. Організація контролю навчальних досягнень студентів за допомогою автоматизованих систем тестування. *Фізико-математична освіта*. 2020. Вип. 3 (25). Ч. 1. С. 87–93.
2. Волощук І. А., Гебель А. В. Можливості використання хмарних сервісів на уроках математики як засіб формування в учнів ІК-компетентності. *Фізико-математична освіта*. 2020. Вип. 2 (24). С. 26–30.
3. Слободянюк І. Ю., Мислицька Н. А., Заболотний В. Ф., Колесникова О. А. Використання хмароорієнтованих технологій в умовах дистанційного навчання. *Фізико-математична освіта*. 2020. Вип. 1 (23). Ч. 2. С. 78–82.
4. Родіонов П. Ю. Інноваційні технології в теоретичній підготовці студентів технічних спеціальностей. *Актуальні проблеми в системі освіти: заклад загальної середньої освіти — доуніверситетська підготовка — заклад вищої освіти : матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції*, 18 квітня 2019 р. Київ, 2019. С. 100–102.
5. Родіонов П. Ю. Використання мультимедійних технологій на лекційних заняттях. *Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності : матеріали X науково-практичної конференції*, 14–15 листопада 2019 р. Київ, 2019. С. 75.
6. Academy as a recommended platform for educators and learners. URL: <https://kahoot.com/kahoot-news/edtech-digest-puts-kahoot-academy-in-the-spotlight/> (дата звернення: 25.02.2022).
7. Сайт «Quizlet». URL: <https://quizlet.com> (дата звернення: 22.02.2022).
8. Сайт «Mentimeter». URL: <https://www.mentimeter.com> (дата звернення: 22.02.2022).
9. Сайт «Wolf». URL: <https://wolf.ua> (дата звернення: 22.02.2022).
10. Сайт «Heidelberg». URL: <https://www.heidelberg.com> (дата звернення: 22.02.2022).
1. Sachaniuk-Kavetska, N. V., Prozor, O. P., & Klieopa, I. A. (2020). Orhanizatsiia kontroliu navchalnykh dosiahnen studentiv za dopomohoiu avtomatyzovanykh system testuvannia [Organization of control of students' academic achievements with the help automated testing systems]. *Fizyko-matematychna osvita — Physical and Mathematical Education*, 1, 87–93 [in Ukrainian].
2. Voloshchuk, I. A., & Hebel, A. V. (2020). Mozhlyvosti vykorystannia khmarnykh servisiv na urokakh matematyky yak zasib formuvannia v uchniv IK-kompetentnosti [Possibilities of using cloud services in mathematics lessons as a means of forming students of IR competence]. *Fizyko-matematychna osvita — Physical and Mathematical Education*, 26–30 [in Ukrainian].
3. Slobodianiuk, I. Ju., Myslitska, N. A., Zabolotnyi, V. F., & Kolesnykova O. A. (2020). Vykorystannia khmaro orientovanykh tekhnolohii v umovakh dystantsiinoho navchannia [Use of cloud-oriented technologies in terms of distance learning]. *Fizyko-matematychna osvita — Physical and Mathematical Education*, 2, 78–82 [in Ukrainian].
4. Rodionov, P. (2019). Innovatsiini tekhnolohii v teoretychnii pidhotovtsi studentiv tekhnichnykh spetsialnostei [Innovative technologies in the theoretical training of students of technical specialties]. *Aktualni problemy v systemi osvity: zaklad zahalnoi serednoi osvity — douniversytetska pidhotovka — zaklad vyshchoi osvity — Current issues in the education system: general secondary education institution — university training — higher education institution : Proceedings of the V All-Ukrainian Scientific and Practical Conference*. (pp. 100–102). Kyiv [in Ukrainian].
5. Rodionov, P. (2019). Vykorystannia multymediinykh tekhnolohii na lektsiinykh zaniattiakh [Use of multimedia technologies in lectures]. *Multymediini tekhnolohii v osviti ta inshykh sferakh diialnosti — Multimedia technologies in education and other spheres of activity : Proceedings of the X Scientific and Practical Conference*. (p. 75). Kyiv [in Ukrainian].
6. Academy as a recommended platform for educators and learners. Retrieved from <https://kahoot.com/kahoot-news/edtech-digest-puts-kahoot-academy-in-the-spotlight/>.
7. Sait “Quizlet” [Site of “Quizlet”]. <https://quizlet.com>. Retrieved from <https://quizlet.com>.
8. Sait “Mentimeter” [Site of “Mentimeter”]. <https://www.mentimeter.com>. Retrieved from <https://www.mentimeter.com>.
9. Sait “Wolf” [Site of “Wolf”]. <https://wolf.ua>. Retrieved from <https://wolf.ua>.
10. Sait “Heidelberg” [Site of “Heidelberg”]. <https://www.heidelberg.com>. Retrieved from <https://www.heidelberg.com>.

## References

1. Sachaniuk-Kavetska, N. V., Prozor, O. P., & Klieopa, I. A. (2020). Orhanizatsiia kontroliu navchalnykh dosiahnen studentiv za dopomohoiu avtomatyzovanykh system testuvannia [Organization of control of students' academic achievements with the help automated testing systems]. *Fizyko-matematychna*



S. M. Loboda,  
O. V. Rodionova

#### APPLICATION OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN THE PREPARATION OF BACHELORS OF TECHNICAL SPECIALTIES

**Abstract.** *The article analyzes the effectiveness and presents the results of a study of the use of modern multimedia technologies, namely interactive applications during lectures and practical classes in the teaching of technical disciplines. The research was conducted on the example of studying the discipline “Design of publishing and printing industries” bachelor’s degree in higher education. The course is taught for full-time students studying in the educational-professional program “Technology of electronic multimedia publications” specialty 186 “Publishing and Printing” of the National Aviation University. The various platforms as Kahoot, Quizlet, Mentimeter, Google Forms were used during the research to conduct surveys of students, test control to assess the level of mastery of theoretical and practical material. The relevant values of the survey results on the priority for students in the use of interactive applications as Kahoot, Quizlet, Mentimeter, Google Forms were obtained, their impact on the assimilation of theoretical and practical material, student activity in classes, level of attention in learning new and consolidating the studied material. Initially, the students were shown tests using the various platforms listed above, then the Mentimeter platform selected a priority platform for test control based on the level of satisfaction of respondents — Google Forms. The results of the survey showed a high level of satisfaction of students with the quality of training sessions using interactive applications, provided priorities for choosing a platform that can be used to receive feedback in the teacher-student system. The use of test control on the Google Forms platform before starting different types of tasks showed higher results in terms of the level of mastering theoretical and practical material compared to the oral survey. Thus, it can be argued about the high efficiency of the use of multimedia interactive technologies for the organization and conduct of training sessions. The results of the study can serve as recommendations for higher education institutions in full-time and distance learning to study technical disciplines.*

**Keywords:** *multimedia technologies, interactive applications, Kahoot, Quizlet, Mentimeter, Blank Quiz (Google Class).*

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

**Лобода Світлана Миколаївна** — д-рка пед. наук, професорка, завідувачка кафедри комп’ютерних мультимедійних технологій, Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна, [svitlana.loboda@npp.nau.edu.ua](mailto:svitlana.loboda@npp.nau.edu.ua); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3102-0381>

**Родіонова Олена Володимирівна** — старша викладачка кафедри комп’ютерних мультимедійних технологій, Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна, [lenarodionova64@gmail.com](mailto:lenarodionova64@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6337-390X>

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Loboda S. M.** — D. Sc. in Pedagogy, Professor, Head of the Department of Computer Multimedia Technologies, National Aviation University, Kyiv, Ukraine, [svitlana.loboda@npp.nau.edu.ua](mailto:svitlana.loboda@npp.nau.edu.ua); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3102-0381>

**Rodionova O. V.** — Senior Lecturer, Department of Computer Multimedia Technologies, National Aviation University, Kyiv, Ukraine, [lenarodionova64@gmail.com](mailto:lenarodionova64@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6337-390X>

Стаття надійшла до редакції / Received 25.02.2022