

УДК004.9:514.18:744.07

DOI 10.18372/2786-823.1.18136

Дорошенко Надія Іванівна 

кандидат педагогічних наук,

Київський професійно-педагогічний фаховий коледж імені Антона Макаренка,

м. Київ, Україна

[nidor@i.ua](mailto:nidor@i.ua)

## ФОРМУВАННЯ ФАХОВО-ІНФОРМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА ЗАНЯТТЯХ З ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

*Анотація.* На основі практичного досвіду розкрито особливості і виявлено тенденції розвитку дидактичного процесу щодо формування фахово-інформатичної компетентності майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання під час викладання навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» в коледжі.

*Ключові слова:* фахово-інформатична компетентність, інженерно-графічна підготовка, комп'ютерна графіка, змішане навчання.

*Annotation.* On the basis of practical experience, the peculiarities and trends of the development of the didactic process regarding the formation of the professional and informatics competence of future specialists in the conditions of mixed learning during the teaching of the academic discipline «Engineering and computer graphics» in the college were revealed.

*Key words:* professional and informatics competence, engineering and graphic training, computer graphics, blended learning.

**Актуальність дослідження.** Впровадження дистанційного навчання у практику передвищої та вищої освіти є загальносвітовим трендом і невідворотним процесом. Значне прискорення впровадження дистанційного

навчання у різних його формах, видах і обсягах останнім часом значно прискорилося у зв'язку з запровадженням у всьому світі перманентних пандемійних карантинних заходів та введенням воєнного стану у нашій країні. Це зумовлено війною та різними можливостями щодо здійснення освітньої діяльності в окремих регіонах країни.

Унаслідок активного використання дистанційного навчання за таких обставин проявилися усі переваги й недоліки його застосування у «чистому» вигляді. Намагання освітян поєднати усі переваги традиційного очного та інноваційного дистанційного навчання призвели до появи в освітній галузі нової перспективної інновації – змішаного навчання [1; 2]. Останнє активізувало розвиток систем відкритої освіти і продемонструвало потребу раціональної інтеграції очного та дистанційного навчання – як передумови розгортання відкритої освіти.

Багато проблемних аспектів, що проявляються під час впровадження змішаного навчання, стосується інженерно-графічної підготовки. Насамперед, це комп'ютерна графіка як інноваційна її складова у плані формування і розвитку фахово-інформатичної компетентності майбутнього фахівця. І саме цим зумовлюється актуальність цієї публікації.

**Метою дослідження** є з'ясування особливостей і викриття тенденцій розвитку дидактичного процесу щодо формування інтегрованої фахово-графічної та фахово-інформатичної компетентності майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання на основі практичного досвіду викладання в коледжі навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка».

Супутніми завданнями дослідження стали:

- викриття особливостей дистанційного навчання та дослідження процесу його переростання у змішане навчання;
- з'ясування умов організації дистанційного і змішаного навчання студентів у коледжі;

- розробка обґрунтованих пропозицій щодо впровадження і розвитку змішаного навчання з інженерно-графічної підготовки з акцентом на формування фахово-інформатичної компетентності майбутніх фахівців.

**Результати дослідження.** Дистанційне навчання об'єктивно і невідворотно переростає у змішане навчання. А змішане навчання має стати основою розробки галузевих систем відкритої освіти. Відкрита освіта розглядається як інструмент реалізації сучасної освітньої парадигми на основі дистанційних засобів і технологій навчання. При цьому новим перспективним принципом освіти стає цілеспрямоване управління знаннями, а новими ефективними технологіями – формалізація створення знань, передавання (поширення) знань, вільний доступ до знань та контроль знань.

Застосування інформаційно-комунікативних технологій та комп'ютерних графічно-інформаційних технологій під час інженерно-графічної підготовки досить помітно підвищує якість і ефективність навчального процесу та гарантує відповідність фахової підготовки молодого працівника вимогам сучасного ринку праці, зокрема, щодо його фахово-інформатичної компетентності.

У сучасних реаліях гібридного навчання потребує удосконалення методика викладання практично всіх навчальних дисциплін. Унаслідок цього актуалізується потреба уточнення цілей навчання; створення і впровадження сучасних форм і методів навчання, спрямованих на його інтенсифікацію, активізацію, диференціацію, особистісну орієнтацію, інформатизацію тощо; розробка і виготовлення нових дидактичних засобів, зокрема, у цифровій формі та на електронних носіях. Нині необхідні гнучкі, прискорені та надійні технології навчання, які при оптимальних витратах ресурсів будуть забезпечувати гарантовану якість підготовки (компетентність) кваліфікованого працівника.

Управління навчальним процесом під час вивчення «Інженерної та комп'ютерної графіки» зі сторони викладача потребує здійснення ним певної діагностичної діяльності, яка включає:

- системний збір інформації про поточні навчальні досягнення кожного студента і групи в цілому (моніторинг поточної успішності); збереження цієї інформації в формі, що є зручною для подальшої обробки;
- обробка даних моніторингу; представлення результатів обробки в формі, зручній для аналізу викладачем;
- аналіз отриманої і опрацьованої інформації; визначення коригуючих заходів, що відповідають реальній навчальній ситуації.

Усі зазначені етапи ґрунтуються на інформації, отриманій в процесі моніторингу поточної успішності студентів. Тому якість педагогічного управління визначається повнотою, достовірністю і своєчасністю вихідних даних. Без використання відповідних ІКТ успішна реалізація всього вказаного вище у сучасному навчальному процесі є неможливою, оскільки поточний контроль є досить трудомістким і зазвичай має епізодичний і вибірковий характер.

При цьому слід зважати на те, що забезпечення належної якості підготовки фахівця технічного спрямування висуває потребу в усталених уміннях і навичках щодо здійснення ним абстрактної наочно-образної мисленнєвої та продуктивної графічно-зображальної діяльності з додержанням багатьох норм, правил і обмежень, які мали місце ще до впровадження комп'ютерних засобів і технологій. Тобто, успішність професійної діяльності сучасного фахівця все більше визначається тим, наскільки він у системній єдності володіє і послуговується усталеним та інноваційним інструментарієм – комп'ютерними засобами, методами і технологіями.

Успішність навчання сучасних студентів щодо опанування ними професійної діяльності з активним використанням комп'ютерних графічно-інформаційних технологій та інструментальних програмних засобів значною мірою залежить від їхньої самоосвітньої активності. Адже у межах аудиторних занять вкрай мало виділяється часу власне для інформатичної підготовки студентів з комп'ютерних графічно-інформаційних технологій. Тому тільки у межах занять практично неможливо забезпечити належний рівень

сформованості інтегрованої фахово-графічної та фахово-інформатичної компетентності майбутніх фахівців.

За таких обставин об'єктивно виправданим і доцільним виявляється перенесення центру тяжіння освітнього процесу на самоосвітню навчальну діяльність студентів та фактичне винесення підготовки з комп'ютерних графічно-інформаційних технологій за межі аудиторних занять. Внаслідок цього відповідно до сучасних освітньо-трансформаційних процесів забезпечення належної підсумкової якості фахово-графічної та фахово-інформатичної підготовки залежить від цілеспрямованої організованої взаємодії формальної, неформальної та інформальної освіти. І тут самоосвіта виявляється об'єднувальною ланкою для цих форм освіти, оскільки присутня в кожній з них. Самоосвіта виступає важливою специфічною частиною освіти, певним чином впливаючи на її структурні елементи та функції.

Раціональне поєднання формальної, неформальної та інформальної освіти стає в сучасних умовах досить потужним чинником розвитку професійної самосвідомості і професійної компетентності майбутніх фахівців.

У формальній освіті відбувається інтеграція отриманих у неформальній та інформальній освіті знань, синтетичне опрацювання одержаної там графічно-інформаційної підготовки з використанням сучасних комп'ютерних засобів і технологій. А також з обов'язковим консультативним супроводом викладача.

Внаслідок цього у межах традиційної (формальної) освіти відбувається ущільнення змісту освіти та інтенсифікація навчання, а також проявляється адаптивна інтеграція навчання графічних технологій до усталених фахово-орієнтованих навчальних дисциплін. Задля підвищення якості та ефективності інженерно-графічної освіти в частині фахово-інформатичної підготовки студентів зі збереженням її фундаментального характеру та наданням їй певної інструментальності актуалізується потреба щодо модернізації навчального процесу з комп'ютерних графічно-інформаційних технологій на основі системної інтеграції формальної, неформальної та інформальної освіти. А сполучною ланкою у цьому процесі має стати дистанційне навчання з

подальшою органічною інтеграцією традиційного очного та дистанційного навчання у змішане навчання [1].

Така перспективно-означена тенденція підтверджується сучасним розвитком освіти в умовах пандемії та воєнного стану, коли різкий перехід від традиційної очної освіти до дистанційної з майже повним збереженням правил здійснення очної освіти призвів до стрімкого зниження якості та ефективності освіти. А «вікна» тимчасового повернення до очного навчання під час воєнного стану спонукають до перегляду правил здійснення очного навчання шляхом додавання до нього певних елементів дистанційного навчання. Внаслідок цього традиційне очне навчання стало активно видозмінюватися з демонстрацією невідворотності такого процесу, з неможливістю повернення назад, до усталеного очного навчання, яке не змінювалося впродовж тривалого часу. Так народилося, поширилося й продемонструвало свою практичну корисність змішане навчання [1 - 3].

Нині дистанційна освіта у всьому світі стала однією з форм одержання різнопланової і різнорівневої формальної, неформальної та інформальної освіти, а дистанційне навчання – одним із дієвих реалізаційних засобів і технологій здійснення різних видів організації очного чи заочного навчання – лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, семінарів, контрольних заходів (тестування) тощо – за допомогою різноманітних засобів віддаленої комунікації.

Технології дистанційного навчання можуть використовуватися під час організації здобуття освіти за різними формами – очною, вечірньою, заочною. При цьому технології дистанційного навчання під час здобуття освіти за різними формами можуть успішно використовуватися тільки у разі наявності необхідного дидактичного, методичного та системотехнічного забезпечення і здійснюватися з обов'язковим дотриманням вимог санітарних правил і норм. Це стосується формування розкладу навчальних занять, виконання вправ для очей та постави, тривалості безперервної навчальної діяльності з комп'ютерними засобами навчання, регламентацією часу для виконання домашніх завдань тощо. З метою забезпечення прав науково-педагогічних

працівників проведення дистанційних занять має здійснюватися у межах їхнього робочого часу.

Дистанційна освіта може здійснюватися у двох режимах – синхронно і асинхронно. Викладач самостійно визначає режим (синхронний чи асинхронний) проведення окремих навчальних занять. Синхронний режим передбачає одночасну навчальну взаємодію всіх учасників у єдиному електронному освітньому середовищі і здійснюється згідно розкладу занять, асинхронний – забезпечує вільне планування часу і здійснення навчальної діяльності на власний розсуд студента. Слід зауважити, що для студентів, які з певних причин чи обставин не можуть брати участь у синхронному режимі навчання, заклад має забезпечити використання інших засобів комунікації, доступних студентам і викладачам – телефонний чи поштовий зв'язок, месенджери, чати, електронна пошта, смс-повідомлення тощо. Але при цьому не слід перевантажувати викладача і виходити за межі тривалості його робочого дня [3].

Впровадження дистанційного навчання у інженерно-графічну підготовку майбутніх фахівців потребує здійснення оригінальних заходів стосовно організації, проведення та змістового наповнення (контенту веб-ресурсів) – методичного і дидактичного – такого навчання з використанням різних засобів комунікації, насамперед, мережі Інтернет. Під час інженерно-графічної підготовки постає потреба у проектуванні навчального процесу зі значною часткою графічної діяльності – як у режимі «ручної» графіки, так і в режимі комп'ютерної графіки. З органічною взаємодоповнювальною інтеграцією цих обох режимів роботи. Окремий наголос – на визначенні форм і засобів проведення контрольних заходів та розробці належного інструментарію, переважно тестувального характеру з використанням різних зображень. І тут теж треба зважати на специфіку інженерно-графічної підготовки, яка проявляється у нормативно визначених вимогах до продуктів графічної діяльності під час виконання різних видів робіт з конструкторською документацією, насамперед, креслениками.

З плином часу, зважаючи на зміну пандемічної ситуації та обставин воєнного стану на певних територіях, виключно дистанційна форма навчання стала замінюватися змішаною, яка у різних пропорціях інтегрувала елементи традиційного та дистанційного навчання. Накопичений на цей час досвід проведення такого навчання дає змогу виявити його характерні особливості. Наведемо стисло характеристику особливостей формування інженерно-графічної компетентності майбутніх фахівців в умовах змішаної освіти. При цьому під змішаною освітою розумітимемо раціональну інтеграцію, органічне поєднання очного (офлайн) і дистанційного (онлайн) навчання залежно від характеру діяльності учасників навчального процесу під час вивчення базової навчальної дисципліни [3].

У сучасній інженерно-графічній підготовці фахівців широко використовуються різні комп'ютерні технології з відповідними інструментальними програмними засобами, насамперед, професійних систем автоматизованого проєктування – САПР. Цим зумовлюється потреба в опануванні студентами під час їх навчання саме таких технологій і програмних засобів.

Відповідно до компетентнісної спрямованості сучасної освіти сказане проявляється у цілеспрямованому формуванні у навчальному процесі фахово-графічної компетентності у органічному її поєднанні з фахово-інформатичною компетентністю майбутніх фахівців – як взаємодоповнювальних складових їхньої професійної компетентності, що проявлятиметься у його здатності до виконання інженерно-графічних робіт згідно чинних нормативних положень (стандартів, ДБН тощо) і правил та з використанням сучасного інструментарію – інструментальних програмних засобів комп'ютерної графіки та САПР. Тому інженерно-графічна підготовка майбутнього фахівця полягає в дієвому опануванні ним адаптованих до застосування комп'ютерних технологій у середовищі відповідних САПР методів – як інструментального засобу графічної діяльності технічної спрямованості. При цьому формування відповідної компетентності ґрунтується на діяльнісному підході. Усі наведені вище



особливості адекватно проявляються у змішаному навчанні, орієнтуючи його на реалізацію діяльнісного підходу усіма доступними методами і засобами, що у свою чергу спонукає викладачів опановувати сучасний комп'ютерний інструментарій – технічний, програмний і комунікаційний – і активно долучатися до інноваційної педагогічної діяльності.

Однією з дієвих платформ дистанційного навчання, яка використовується в коледжі для реалізації завдань змішаного навчання, є електронна платформа Google Classroom, що є додатком Google і розроблений для освітніх потреб. Google-Клас – це безкоштовний освітній сервіс для навчальних закладів. Він дає змогу заощадити час і ефективніше організувати навчальну роботу з можливістю безпосереднього спілкування «викладач–студент». Google Classroom інтегрує поміж собою служби GoogleDrive, GoogleDocs та Gmail, робить їх одним цілим. За допомогою платформи Classroom можна організувати повноцінне дистанційне навчання, що матиме ті ж самі складові, що й очне навчання.

Слід також звернути увагу на те, що останнім часом з різних сторін все гучніше стали звучати категоричні вимоги щодо необхідності повернення у закладах освіти до очного навчання. Оскільки досвід вимушеного під час пандемії та воєнного стану всеохоплюючого застосування дистанційного навчання засвідчив, що дистанційне навчання має тільки одну очевидну й підтвержену перевагу перед очним навчанням – доступність, а також відносна безпечність, зокрема, під час повітряних тривог, а в усьому іншому постає істотно більше проблем. Це проблема мотивації до навчання, проблема контролю знань, проблема різних типів сприйняття, мислення й пам'яті – усі ці проблеми мають розв'язуватися психологічними і педагогічними методами. До вказаних проблем додаються ще інші численні проблеми – дидактичні, методичні, технічні, системотехнічні, організаційні, фінансові тощо. Не говорячи про те, що успішність дистанційного навчання ґрунтується на численних «само», що потребує певного рівня розвитку особистості, що майже повністю відсутнє.

Разом з тим не викликає жодних заперечень те, що навіть в умовах воєнного стану у нашій країні для суспільства дуже важливо, щоб освітній процес тривав безперервно та був якісним і безпечним. А в умовах проголошеної цифровізації освіти дистанційне навчання стає найбільш перспективним напрямком розвитку освіти. Водночас таке навчання дає змогу реалізувати індивідуальну освітню траєкторію здобувача освіти, а також забезпечує неперервність освітнього процесу у випадках надзвичайних обставин, які об'єктивно унеможливають відвідування закладів освіти.

Окрім того, наявний досвід діяльності сфери освіти під час війни дає змогу зробити висновки щодо доцільності провадження дистанційного навчання в умовах безальтернативності вибору з одночасним акцентуванням уваги на усуненні виявлених вад і проблем його здійснення. Найістотнішим вважаємо той висновок, який поділяють багато педагогів, що за результатами системного аналізу одержаного досвіду дистанційного навчання встановлено відсутність будь-яких значущих результатів щодо належного рівня одержання знань з фундаментальних наук. Така ж ситуація і у підготовці фахівців, де переважає проектно-конструкторська практична діяльність з використанням певних технічних і програмних засобів. При цьому найбільш дієвими виявилися методи, засоби і методики тестового контролю рівня навченості та атестації студентів. Не є секретом, що такий результат був очікуваним і повністю зрозумілим.

Наведений вище матеріал підтверджує, що фундаментальною основою відкритої освіти, її відправною точкою є змішане навчання – як органічний синтез очного і дистанційного навчання.

**Висновки.** Отже, у цій публікації за результатами з'ясування особливостей та на основі виявлених тенденцій розвитку дидактичного процесу щодо формування інтегрованої фахово-графічної та фахово-інформатичної компетентності майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання на основі практичного досвіду викладання навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» в коледжі наведено низку пропозицій інноваційного

характеру, спрямованих на підвищення ефективності підготовки майбутніх фахівців технічного профілю з урахуванням сучасних процесів цифровізації суспільства. Пропозиції стосуються впровадження і розвитку змішаного навчання з інженерно-графічної підготовки з акцентом на формуванні фахово-інформатичної компетентності майбутніх фахівців. Для ефективного формування фахово-графічної компетентності підтверджується практична необхідність і педагогічна ефективність застосування під час графічної підготовки студентів сучасних комп'ютерних графічно-інформаційних технологій. При цьому мають застосовуватися сучасні інформаційні технології навчання, педагогічні програмні засоби та засоби і технології комп'ютерної графіки, а також програмні засоби тестового контролю рівня навченості студентів та моніторингу якості навчання і ефективності навчального процесу.

### **Список використаних джерел**

1. Цицюра К. Змішане навчання. АCADEMIA. URL: <https://www.academia.edu/7070856> (дата звернення: 30.10.2023).
2. Змішане навчання, як модель використання інформаційно-освітніх ресурсів. URL: <http://interconf.fl.kpi.ua/ru/node/1174> (дата звернення: 30.10.2023).
3. Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/rekomendacij-shodo-vprovadzhennya-zmishanogo-navchannya-u-zakladah-fahovoyi-peredvishoyi-ta-vishoyi-osviti> (дата звернення: 30.10.2023).