

### Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі графічної підготовки

**Анотація.** У статті розглянуто етапи застосування інформаційно-комунікативних технологій у процесі графічної підготовки; з'ясовано, що для ефективного формування професійної компетентності необхідно після вивчення нарисної геометрії та інженерної графіки паралельно виконувати роботи, застосовуючи сучасні графічні програми. Автор акцентує увагу на тому, що студенти повинні усвідомити можливість комплексного поєднання традиційних та інноваційних технологій, що забезпечить підготовку фахівців, здатних розв'язувати завдання професійного характеру.

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології, графічна підготовка, графічні дисципліни, нарисна геометрія, інженерна графіка, професійна компетентність.

**Abstract.** The article describes the steps in the application of information and communication technologies in the graphic preparation; found that for the efficient formation of professional competence necessary after studying descriptive geometry and engineering graphics or perform work in parallel, using modern graphics programs. The author emphasizes that students should realize the possibility of the integrated use of traditional and innovative technologies that will provide training professionals able to solve the problems of a professional nature.

**Keywords:** information and communication technologies, graphic training, graphics discipline, descriptive geometry, engineering graphics, professional competence.

**Постановка наукової проблеми.** Дієвим новітнім засобом модернізації системи вищої освіти є інформаційно-комунікаційні технології, які сприяють підвищенню мотиваційної, навчально-пізнавальної, технологічної діяльності майбутнього фахівця. Така концепція забезпечує інформатизацію навчального процесу, а згодом суспільства, що вимагає відповідності отриманих знань рівню розвитку науки та техніки. Про це свідчить Проект Закону України «Про діяльність у сфері інформатизації», Закони України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки», «Про Національну програму інформатизації».

Головним завданням сучасної освіти є створення сприятливих умов для формування професійної компетентності фахівця, здатного застосувати фундаментальні закони проєктування так конструювання в майбутній діяльності. Тому новітні технології повинні бути невід'ємним складником графічної підготовки, яка здійснюється у ВНЗ. Так, Н. Чопова акцентує увагу на тому, що навіть талановитий інженер, який створює проєкти нових об'єктів, спираючись лише на свої знання і досвід, буде відставати від науково-технічного прогресу, якщо застосовуватиме у процесі створення креслень традиційних кульман, а не сучасні графічні програми [6, с. 105]. Це потребує відповідності навчальних програм з графічних дисциплін вимогами сьогодення та урахуванню досягнень інформаційно-комунікаційних технологій.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** На сьогодні сформувати достатній рівень професійної компетентності без ґрунтовної графічної та теоретичної підготовки за фахом не можливо. Тому студенту необхідно усвідомити арсенал комплексного поєднання традиційних та інноваційних технологій, що забезпечить підготовку фахівців, здатних розв'язувати завдання професійного характеру.

Одним із напрямів професійної підготовки компетентного фахівця є багатогранна графічна підготовка, яка повинна відповідати не лише встановленим традиційним вимогам до проєктно-конструкторської діяльності, а й новим запитам ринку та рівню розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Тому зміст графічних дисциплін має забезпечувати не лише професійну спрямованість, а й формувати політехнічну та інформаційну освіченість фахівця.

Останнім часом особлива увага приділяється формуванню професійної компетентності за допомогою інформаційних технологій. Про це свідчать праці вітчизняних і зарубіжних дослідників: І.Нищак «Розвиток технічного мислення майбутніх учителів трудового навчання у процесі графічної підготовки засобами інформаційних технологій»; Т. Олефиренко «Формування графічної компетентності у майбутніх учителів технології»; М. Бетуганов «Формування професійної компетентності у майбутніх фахівців у сфері інформаційних технологій»; Н. Федотова «Формування графічної компетентності студентів технічного ВЗО за допомогою тривимірного моделювання»; М.Юсупова «Застосування новітніх технологій у графічній підготовці студентів вищих навчальних закладів».

Науковці, які досліджують різні аспекти застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі графічної підготовки (М. Бетуганов, О. Богуславський, О. Джеджула, В. Козуб, І. Нищак, Т.Олефиренко, О. Пузанкова, В. Селезень, Ж. Есмуханова, Є. Мартин, Л. Павлова, Г. Райковська, Т.Рак, А. Ренкас, Н. Федотова, Т. Чемоданова, М. Юсупова), зазначають, що одне з чільних місць у формуванні професійної компетентності майбутнього фахівця посідають сучасні графічні програми, застосування яких спрямовано на підвищення якості засвоєння знань у процесі вивчення графічних

дисциплін. Проте варто зауважити, що дослідники не завжди мають узгоджені думки щодо етапу застосування ІКТ у процесі графічної підготовки.

**Мета статті.** Окреслити етапи застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі графічної підготовки майбутніх фахівців.

**Виклад основного матеріалу.** Розв'язання окресленої проблеми вимагає розгляду основних підходів та концепцій, які висвітлюються науковцями (О. Джеджула, В. Козуб, І. Нищак, О. Пузанкова, В. Селезень, Ж. Есмуханова, Є. Мартин, Л. Павлова, Г. Райковська, Т. Рак, А. Ренкас, Т. Чемоданова, М.Юсупова).

У контексті проблеми, що з'ясовується, слід зазначити, що застосування інформаційно-комунікативних технологій привело до нового спрямування – можливість поєднувати традиційні та інноваційні технології у процесі вивчення графічних дисциплін. Так, Т. Чемоданова вважає, що позитивним є досвід навчання комп'ютерної графіки та геометричного моделювання з перших днів опанування графічних дисциплін [5, с. 59]. Це спонукає студентів до плідної роботи, поживляє навчальний процес завдяки наочності і візуалізації, що забезпечує виникнення інтересу до навчання нарисної геометрії та інженерної графіки.

Чим раніше студенти почнуть оволодівати інформаційними технологіями та сучасними графічними програмами, тим швидше проявиться зацікавленість та необхідність у комп'ютерному моделюванні. Так, М. Юсупова наголошує, що для розвитку просторового мислення та уяви корисно вводити елементи тривимірного моделювання вже на етапі проєкційного креслення [7, с. 41]. Паралельне застосування традиційних та інноваційних методів побудови графічних зображень сприятиме активізації розумової діяльності у процесі опанування графічних дисциплін та подоланню багатьох труднощів, які виникають у процесі навчання нарисної геометрії.

Окрім того, Є. Мартин зазначає, що у процесі засвоєння базових розділів нарисної геометрії та інженерної графіки, необхідно поєднувати традиційні способи подання графічного матеріалу і можливості графічних програм, що сприятиме розумінню алгоритму розв'язування навчально-пізнавальних задач [3, с. 223]. Задачі на побудову ліній перетину двох площин або поверхонь обертання зручно демонструвати, а згодом виконувати, у середовищі тривимірного моделювання, оскільки побудована модель більш наочна та розгорнута.

На основі зазначеного можна стверджувати, що застосування інформаційних технологій на початку графічної підготовки надає можливість:

- паралельно застосовувати графічні програми та традиційні методи побудови графічних зображень, що сприятиме глибшому розумінню геометричних перетворень та побудов;
- демонструвати та виконувати завдання в середовищі тривимірного моделювання для набуття умінь та навичок роботи з графічними програмами;
- поживити навчальний процес засобами новітніх технологій задля виникнення інтересу до навчання нарисної геометрії та інженерної графіки;
- подолати труднощі, які виникають у процесі вивчення нарисної геометрії за рахунок наочності й візуалізації.

Інформаційні технології у процесі графічної підготовки доцільно застосовувати поступово: спочатку формувати теоретичну базу на основі традиційних методів та алгоритмів, а потім закріплюватись за допомогою сучасних графічних програм. Про це свідчать роботи науковців (П.Безье, О. Богуславський, О. Джеджула, Кайпінг Фенг, В. Селезень, Ж. Есмуханова), які у своїх працях акцентують увагу на тому, що інформаційно-комунікаційні технології варто упроваджувати після навчання дисциплін традиційного графічного циклу. Так, О. Джеджула зазначає, що комп'ютерна графіка є самостійною навчальною дисципліною, яка має вивчатись тільки після оволодіння студентами нарисної геометрії та інженерної графіки [2, с. 18]. Оволодіння базовими знаннями графічних дисциплін є необхідним для подальшої навчальної та професійної діяльності.

Якщо студент не вміє читати, аналізувати та виконувати креслення, то на комп'ютері він зробить безліч помилок, що негативно позначиться на навчальному процесі. Так, В. Селезень зазначає, що графічна мова, порівняно зі словесною, відрізняється більшою конкретністю, виразністю і лаконічністю, і тому вона легко прочитується комп'ютером. Проте для того, щоб створювати інженерно-графічні роботи за допомогою новітніх технологій студенту потрібні знання та уміння з дисциплін графічного циклу [4, с. 100]. Відповідно, сучасні графічні програми – всього лише потужний інструмент для реалізації творчих задумів на основі традиційних методів та алгоритмів нарисної геометрії та інженерної графіки.

Знання базових графічних дисциплін дозволять якісно виконувати інженерно-графічні роботи та оформлювати конструкторсько-креслярську документацію за допомогою засобів новітніх технологій. Лише за таких умов застосування інформаційно-комунікаційних технологій сприятиме успішному формуванню професійної компетентності майбутнього фахівця. Тому роль нарисної геометрії та інженерної графіки помітно зростає в умовах сьогодення.

Виконання елементів комп'ютерного моделювання вимагає глибоких та міцних знань з графічних дисциплін. На цьому наголошує О. Богуславський, акцентуючи увагу на тому, що у процесі навчання графічних дисциплін використання інформаційно-комунікаційних технологій найбільш значуще на останньому етапі навчання [1, с. 108]. Тому майбутньому фахівцеві спочатку необхідно

отримати ґрунтовні знання з нарисної геометрії та інженерної графіки, а потім уже опанувати графічні програми та вміння працювати з ними.

З огляду на вищезазначене можна стверджувати, що застосування інформаційних технологій після вивчення дисциплін традиційного графічного циклу надає можливість:

– прискорити процес виконання графічних робіт через застосування новітніх технологій, що забезпечить більш високий рівень професійної майстерності;

– створювати тривимірні наочні моделі задля розвитку просторового мислення та уяви;

– формувати та розвивати професійні та творчі здібності засобами інформаційних технологій;

– виконувати інженерно-графічні роботи за допомогою традиційних методів графічних дисциплін, а згодом із застосуванням сучасних програм, що сприятиме ефективному формуванню професійної компетентності майбутнього фахівця.

**Висновки.** Етап застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі графічної підготовки привертає увагу науковців, які не завжди мають узгоджені думки щодо розв'язання окресленої проблеми. На основі порівняння і узагальнення отриманої інформації можна стверджувати, що для ефективного формування професійної компетентності необхідно після вивчення основного курсу або паралельно виконувати графічні роботи, застосовуючи такі програми, як Компас, AutoCad. Це сприятиме розвитку просторового мислення та уяви, навчатиме прийомів і засобів читання інформації виробничого характеру. Виконання інженерно-графічних завдань за допомогою традиційних алгоритмів нарисної геометрії із застосуванням сучасних графічних програм є потужним засобом формування професійної компетентності майбутнього фахівця.

#### Список використаних джерел:

1. Богуславський А.А. Программно-методический комплекс системы автоматизированного проектирования учебной системы компас 3D LT : учебное пособие. М. : Коломна, 2001 – 215с.

2. Гуревич Р.С., Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Графічна підготовка майбутніх учителів технологій і креслення в умовах інформатизації освітнього процесу. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи.* 2016. Вип. 54. С.50-56.

3. Джеджула О.М. Теорія і методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів: автореф. дис. ... доктора пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». Тернопіль, 2007. 44 с.

4. Мартин Є.В. Інформаційні графічно-комп'ютерні технології ВНЗ технічного напрямку / Є. В. Мартин, В. В. Козуб, Т. Є. Рак. *Геометричне моделювання та комп'ютерні технології : теорія, практика, освіта.* 2009 №4. С. 230-237.

5. Селезень В.Д. Дидактичні умови реалізації комплексу методичного забезпечення графічної підготовки учнів. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 13: Проблеми трудової та професійної підготовки.* 2010. №7. С. 197-202.

6. Цвілик С.Д. Наступність у роботі професійно-технічних і вищих навчальних закладів: теоретичні аспекти проблеми. *Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка.* 2002. Вип. 3. С. 45-49.

7. Цвілик С.Д., Гаркушевський В.С., Шимкова І.В. Обґрунтування компетентнісної графічної підготовки вчителя трудового навчання та технологій і викладача професійної освіти засобами матричного моделювання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Збірник наук. праць.* Вінниця: ТОВ «Планер», 2019. Вип. 53. С. 227-234.

8. Чемоданова Т.В. Система информационно-технологического обеспечения графической подготовки студентов технического вуза : дис. доктора пед. наук : спец. 13.00.08. М., 2004. 375 с.

9. Чопова Н.В. Экспериментальная модель преподавания инженерной графики в системе формирования профессиональных качеств личности будущего специалиста при обучении в техническом вузе. *Вестник ТГУ.* 2011. №2. С. 105-110.

10. Шимкова І.В., Цвілик С.Д., Гаркушевський В.С. STEAM-підхід як засіб розвитку творчих здібностей у підготовці майбутніх учителів трудового навчання та технологій *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Збірник наук. праць.* Редк. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2020. Вип.56. С. 162-173.

11. Шимкова І.В., Цвілик С.Д., Гаркушевський В.С. Модернізація професійної і технологічної підготовки майбутніх педагогів у контексті розвитку STEAM-освіти. *Проблеми підготовки сучасного вчителя.* Умань, 2019. Вип. 1(19). С. 152-159.

12. Шимкова І. В. Дистанційні технології в системі самостійної роботи студентів очної форми навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми:* Зб. наук. пр. Вип. 14. Київ-Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2006. С. 454-459.

13. Шимкова І.В. Використання автоматизованого тестового контролю знань для організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів. *Педагогічні науки: зб. наук. праць.* Херсон: Видавництво ХДУ, 2007. Вип. 46. С. 407–410.

14. Юсупова М.Ф. Нетрадиционный метод преподавания построения проекций геометрических тел с параллельным применением трёхмерного компьютерного моделирования / М. Ф. Юсупова – Режим доступа: [http:// http://www/allbest.ru/](http://www.allbest.ru/)

15. Hlukhaniuk V., Solovej V., Tsvilyk S., Shymkova I. STEAM education as a benchmark for innovative training of future teachers of labour training and technology. *Society. Integration. Education – SIE 2020*. URL: <http://journals.rta.lv/index.php/SIE/article/view/5000>