

Формування графічних компетентностей майбутніх педагогів загальної середньої та професійної освіти засобами комп'ютерної графіки

Анотація. Стаття присвячена розгляду графічної компетентності педагогів загальної середньої та професійної освіти, основними складовими якої є графічну грамотність, інформацію, знання, вміння та навички. Наводяться можливості використання засобів комп'ютерної графіки, на прикладі системи Компас, з метою формування графічної компетентності майбутніх вчителів під час вивчення дисциплін графічного циклу.

Ключові слова: графічна компетентність, комп'ютерні технології, автоматизоване проектування, Компас-3D

Abstract. The article is devoted to the consideration of graphic competence of teachers of general secondary and vocational education, the main components of which are graphic literacy, information, knowledge, skills and abilities. There are opportunities to use computer graphics, on the example of the Compass system, in order to form the graphic competence of future teachers in the study of the disciplines of the graphics cycle.

Keywords: graphic competence, computer technology, computer aided design, Compass-3D

Постановка наукової проблеми. Розвиток України, орієнтований до міжнародної спільноти, ставить нові пріоритети і цілі до якісної професійної підготовки майбутніх фахівців сфери освіти. Одним із таких інноваційних підходів є компетентнісно-орієнтоване навчання. Таким чином, головним завданням вищих навчальних педагогічних закладів є підготовка компетентного, конкурентоспроможного фахівця, здатного швидко орієнтуватися в інформаційному просторі, самостійно удосконалюватися і розвиватися, творчо вирішувати професійні завдання.

Формуванню у студентів проектно-технологічної та графічної компетентностей сприяють 3D технології, які можливі завдяки сучасній комп'ютерній техніці та програмним забезпеченням. Що в свою чергу, визначає пошук ефективних підходів до впровадження інформаційних технологій у навчанні технічних дисциплін. Інженерно-графічна підготовка вчителів середньої та професійної освіти спрямовується на освоєння сучасних засобів представлення інформації з використанням серверів. Важливу роль при побудові конструкторських моделей відіграє застосування програмного забезпечення системи автоматизованого проектування (САПР). Тому застосування програмного забезпечення у всіх галузях діяльності потребує розширення їх впровадження в освітній діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми навчання інженерно-графічних дисциплін широко досліджувалися багатьма вченими. Серед українських науковців, які висвітлювали графічну компетентність, можна визначити О. Джеджулу, М. Козяра, Г. Райковську, В. Сидоренка, М.Юсупову, І. Воронцову, І. Голіяд, Ю. Козак, С. Коваленко та ін. Компетентність у комп'ютерній графіці досліджував В. Мироненко, О. Зайцева, Р. Гуревич. Серед зарубіжних науковців компетентність у галузі візуальної грамотності досліджували А. Тільманн, Ф. Аділоглу. 3D-можливості досліджували К.А. Гіффі, Б. Гангула, І. Пандарінат, А. Кассайнау та інші. Питаннями розроблення та впровадження комп'ютерної графіки в навчальний процес займалися Г. Горшков, І. Котов, С. Фролов, Т. Чемоданова, В. Якунін та ін.

Проте, проблема формування графічної компетентності засобами комп'ютерної графіки у вчителів загальної та професійної освіти залишається розкритою не повністю.

Мета і завдання статті. Розгляд напрямків формування графічної компетентності при оволодінні роботою засобами комп'ютерної графіки.

Виклад основного матеріалу. Визначимо, що компетентність – це здатність працівника кваліфіковано виконувати певні види робіт у рамках конкретної професії, досягаючи високих кількісних і якісних результатів праці на основі наявних у нього професійних знань, умінь і навичок [6]. Широке визначення поняття «компетентності» надає і вчений І. Зязюн, розкриваючи його в соціально-педагогічному контексті, вважаючи, що «компетентність як екзистенціальна властивість людини є продуктом власної життєтворчої активності людини, ініційованої процесом освіти» [3].

Загалом можна стверджувати, що графічна компетентність – це інтелектуальна діяльність, яка передбачає просторову уяву та технічне мислення, знання та вміння використовувати їх на практиці за допомогою графічних програм 3D-моделювання.

Основні складові графічної компетентності включають графічну грамотність, графічну інформацію, графічні знання, графічні вміння та графічні навички (рис. 1).



Рис.1. Складові графічної компетентності.

Перспективним напрямом дослідження є 3D-моделювання, що дозволяє не лише створювати віртуальні об'єкти, але й втілювати їх у реальність засобами друку. Це призводить до поширення графічних технологій у певних галузях діяльності – інженерії, освіті, мистецтві тощо. Можливості новітніх технологій сприятимуть зацікавленню студентів до майбутньої професійної діяльності; розвитку просторового мислення, проектного бачення засобами реальної візуалізації; формуванню конструкторських здібностей, особистісно-професійних якостей; самостійності за рахунок створення наочних образів і можливості багаторазово працювати з ними; розвитку графічної грамотності (правильно виконувати інженерно-графічні роботи, виправити власні помилки на кресленні, оформлювати закінчені роботи тощо); бажанню виконувати графічні завдання (просторовий образ є наочним, а модель більш реалістична); залученню до реальної проектно-конструкторської роботи тощо.

Сьогодні ринок програмних продуктів надає широкий вибір пакетів САПР, що реалізують 3D-технології. Найбільш зручне і широке використання в промисловості та освіті набули системи CAD/CAM/CAE/PDM «Компас»-3D, призначені для автоматизації проектно-конструкторських робіт в різних галузях діяльності.

Систему КОМПАС можна розглядати як основний інструмент безперервної графічної освіти – від середньої школи до дипломного проектування, яка має ряд переваг: простота освоєння і застосування системи; зручний та сучасний інтерфейс з відповідними інструментальними засобами, що дозволяє створювати твердотілі об'єкти з використанням набору елементарних параметричних тіл; сучасна система допомоги; доступність навчальної версії без додаткових матеріальних затрат; велика кількість навчально-методичної літератури; прийнятні для навчальних закладів системні вимоги до обладнання; повна відповідність системи вимогам ЕСКД, широке застосування у всіх галузях промисловості [4]. Програма дозволяє реалізувати пошук раціональних рішень з певних практичних питань, оформлювати конструкторську документацію, задавати певний технологічний процес, виконувати графічні роботи.

Основними компонентами системи є:

- система тривимірного моделювання (рис. 2) – призначена для створення тривимірних моделей окремих деталей, складальних одиниць, деталей на основі прототипів, стандартизованих конструктивних елементів. Багаточисленні сервісні функції полегшують вирішення допоміжних задач проектування і обслуговування виробництва;
- графічний редактор (рис. 3) – призначений для автоматизації проектно-конструкторських робіт. З 3D-моделі, розробленої на завершальній стадії проектування, система сама будує необхідні види, розрізи, перерізи, в першому наближенні виставляє розміри, а користувач визначає оптимальний зміст креслення, що значно розвантажує його роботу;
- модуль проектування специфікації (рис. 4) – використовується з системою тривимірного моделювання або графічним редактором для створення різного виду специфікацій та таблиць;
- текстовий редактор – призначений для створення різного виду стандартних та складних форм текстової документації.

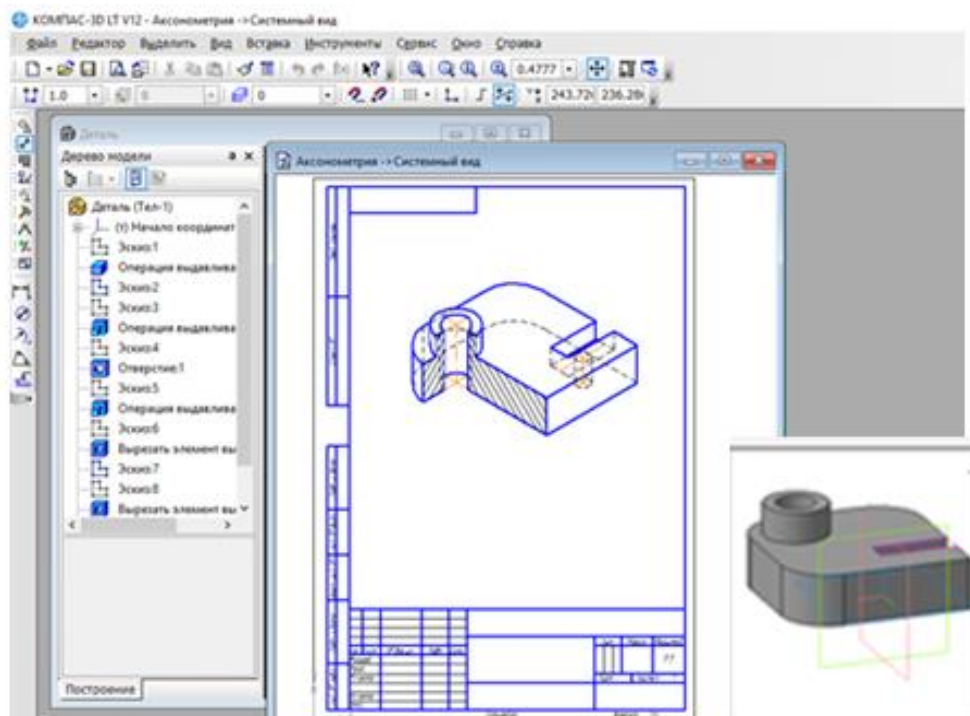


Рис. 2 Система тривимірного проектування.

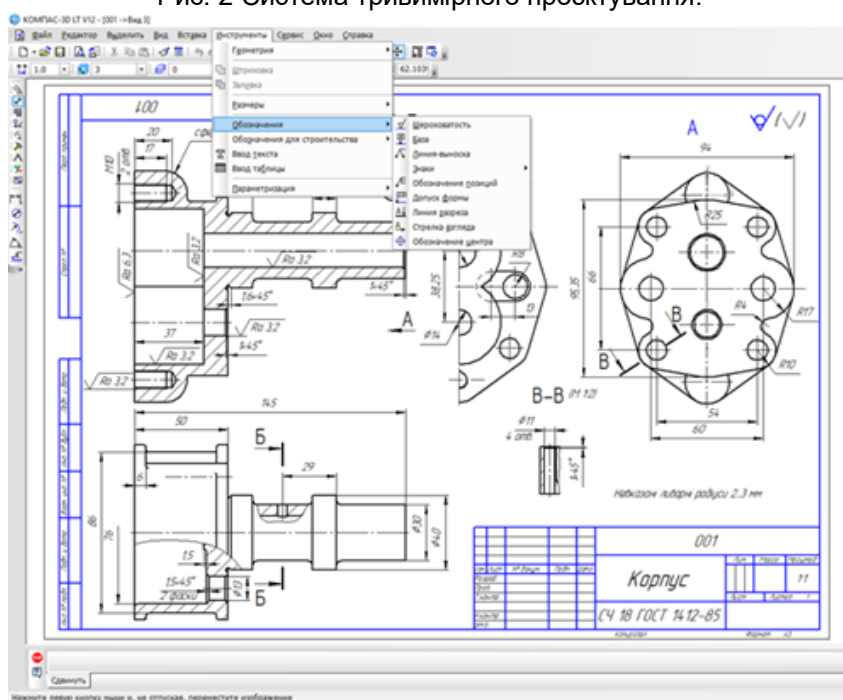


Рис. 3. Графічний редактор.

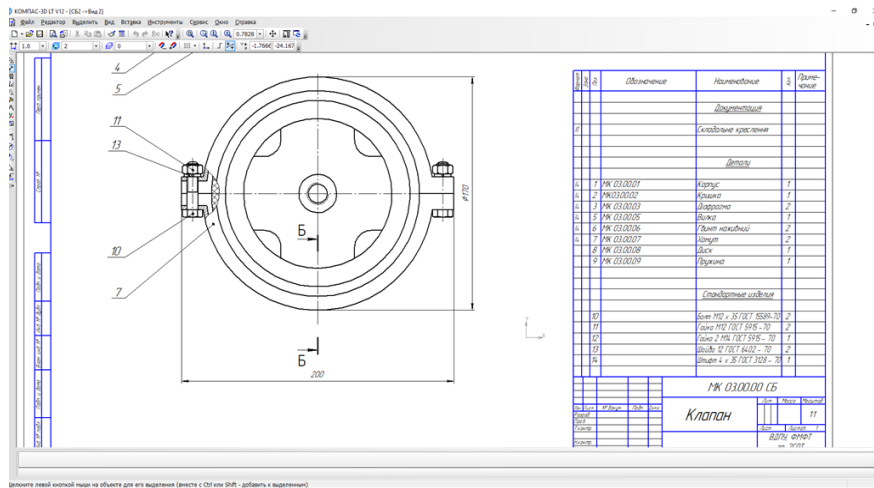


Рис. 4. Специфікація складального креслення.

Метод моделювання стає поширеним в багатьох галузях науки, змінює характер та зміст використання наочності. Використання на заняттях прикладних програм для візуалізації нового навчального матеріалу дозволяє продемонструвати ефективні та швидкі прийоми роботи, їх послідовність. Це значно оптимізує діяльність викладача та створює можливості для індивідуалізації навчання студента, швидкого виявлення проблемних моментів у засвоєнні навчального матеріалу.

Загалом, робота із системою дає можливість на сучасному рівні виконувати ряд навчально-виховних завдань:

- засвоєння знань за допомогою моделювання;
- ознайомлення з найважливішими правилами виконання креслень згідно вимог ЕСКД;
- засвоєння знань про прямокутне проектування на одну, дві, три взаємно перпендикулярні площини, побудову аксонометричних проекцій, прийоми виконання технічних малюнків;
- умінь відтворювати образи предметів, аналізувати їх форму і конструкцію;
- умінь складати графічну документацію за допомогою систем автоматизованого проектування;
- засвоєння знань про особливості виконання складальних креслень;
- сприяння розвитку технічного та просторового мислення, просторових уявлень;
- навчання самостійного користування навчальними довідниковими посібниками в практиці читання й виконання креслень;
- трудова політехнічна та професійна підготовка фахівців до сучасного виробництва;
- формування елементарних компетентностей із комп'ютерної та графічної діяльності.

Застосування нових ІКТ в навчальному процесі для формування графічних знань та вмінь може бути ефективним лише за умов системного та цілеспрямованого використання комп'ютерних програм у навчальному процесі.

Висновки. В процесі підготовки майбутніх педагогів загальної середньої та професійної освіти за допомогою програмного забезпечення КОМПАС 3D, формуються навички над створенням, редагуванням, удосконаленням конструкцій деталей, вузлів, виробів, розумінням та читанням графічної документації, що сприяє розвитку пізнавальних інтересів, розкриття творчого та аналітичного потенціалу майбутнього фахівця, іншими словами, сприяє удосконаленню графічної компетентності.

З огляду на те, що професійна компетентність – комплексний інтегрований показник, який характеризує професійний рівень фахівця, можна стверджувати, що графічна компетентність формує професійну компетентність. Тому є необхідність у подальшому вивченні використання та впровадження сучасних інформаційних технологій у навчальний процес графічної підготовки вчителів загальної середньої та професійної освіти.

Список використаних джерел:

1. Богуславский А.А. Программно-методический комплекс на базе образовательной системы Компас-3D LT [Электронный ресурс]. режим доступа: <http://www.ito.edu.ru>
2. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Методика навчання креслення: навчально-методичний посібник. Вінниця: ВДПУ, 2015. 211 с.
3. Горобець С.М. Основи комп'ютерної графіки. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2014. 168 с.
4. 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.

5. Зязюн І. А. Педагогічна майстерність: проблеми, пошуки, перспективи: монографія. К.–Глухів: РВВ ГДПУ, 2005. 234 с.
6. Кільдеров Д.Є., Білевич С.В. Практична спрямованість графічних задач з комп'ютерної графіки як засіб формування професійної компетентності майбутнього вчителя трудового навчання. режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Nchnpu_13/2010_7/8.pdf
7. Козловський Ю., Носкова М., Пукало М. Використання Компас-3D у професійній підготовці спеціаліста автотранспортного профілю. *Молодий вчений*. 2017. № 7. С. 289-293.
8. Красильникова В. Г. Професійна педагогіка – наука і навчальний предмет. Професійна педагогіка: дистанційне навчання. URL: http://lubbook.org/book_303_glava_3_Tema_1
9. Мироненко В. В. Компетентність в комп'ютерній графіці. *Актуальні питання освіти і науки: зб. наук. ст., матеріали міжнар. наук.-практ. конф.* м. Харків, 2013 р.
10. 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.
11. Цвілик С.Д. Визначення змісту графічних завдань з метою реалізації наступності в формуванні професійних знань і вмінь учителя трудового навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Збірник наукових праць*. 2005. Вип. 8. С. 482-487.
12. Цвілик С.Д., Гаркушевський В.С., Шимкова І.В. Обґрунтування компетентнісної графічної підготовки вчителя трудового навчання та викладача професійної освіти засобами матричного моделювання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Збірник наукових праць*. Вінниця: ТОВ «Планер», 2019. Вип. 53. С. 227-234.
13. 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 наукових праць*. Редкол. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2020. Вип.56. С. 162-173.
14. 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>