

Побудова ескізу тарілки засобами комп'ютерного моделювання у середовищі КОМПАС-3D

Анотація. В статті розглянуто методику створення тривимірної моделі у середовищі КОМПАС-3D. Надано методичні рекомендації та створено модель тарілки. Встановлено, що сучасні теорії навчання не можуть бути окремо застосовані у напрацюванні певного програмного та навчально-методичного забезпечення, а існуючі форми організації комп'ютерного навчання на засадах цих теорій поки що малоефективні з причин складності технологізації педагогічних систем на нинішньому етапі їхнього розвитку.

Ключові слова: креслення, тарілка, комп'ютерне моделювання, середовище КОМПАС-3D, інструментальна панель.

Abstract. The article describes the method of creating a three-dimensional model in the COMPASS-3D environment. Guidelines were provided and a plate model was created. It is established that modern theories of learning cannot be applied separately in the development of certain software and teaching and methodological software, and the existing forms of computer training based on these theories are still ineffective due to the complexity of technological systems of pedagogical systems at the current stage of their development.

Keywords: drawing, plate, computer simulation, COMPASS-3D environment, dashboard.

Постановка наукової проблем. Нині стає звичним використання комп'ютерних систем під час проектування й виготовлення виробів певної галузі виробництва. Саме тому навчання комп'ютерних технологій проектування виробів є актуальним в установах загальної середньої, професійної та вищої освіти України. Науковці переконують у тому, що сучасні теорії навчання не можуть бути окремо застосовані у напрацюванні певного програмного та навчально-методичного забезпечення, а існуючі форми організації комп'ютерного навчання на засадах цих теорій поки що малоефективні з причин складності технологізації педагогічних систем на нинішньому етапі їхнього розвитку.

Короткий аналіз досліджень проблеми. Положення теорії діяльності людини (Л. Виготський, А. Леонтьев) і її навчальної діяльності (Д. Ельконін, В. Давидов) є вихідними для формулювання В. Рубцова про те, що теорія комп'ютерного навчання має спиратися на фундаментальні положення сучасної психології. Ним сформульовано низку вимог до розробки систем комп'ютерного навчання, а саме [3]:

- комп'ютерні системи навчання створюються на основі змістового аналізу об'єктів навчання. Проектування змісту здійснюється на засадах певної системи (одна система функціонально не може відповідати вимогам різних навчальних дисциплін);
- певна система комп'ютерного навчання створюється для засвоєння системи понять, що подається мовою певних дій і операцій суб'єкта; цілісність системи понять визначається цілісністю і внутрішнім зв'язком забезпечуваних дій і операцій;
- комп'ютерні системи навчання, перш за все, пов'язані з передачею учням, студентам оперативного змісту понять, тому в створенні й оперуванні такими системами варто розділяти об'єктні й оперативні аспекти моделювання, що є рівноправними. За цих умов зберігається провідна роль оперативної сторони, що забезпечує розгорнутий аналіз змісту об'єкту самим учнем;
- проектування комп'ютерних систем навчання здійснюється шляхом розгорнутого вивчення й аналізу способів застосування в різних ситуаціях.

Мета і завдання статті. Вивчити можливості та застосування комп'ютерних графічних програм під час моделювання деталі, що має форму тіла обертання.

Виклад основного матеріалу. Науковці і практики переконані, що під час інтерактивного комп'ютерного навчання відбувається глибше й самостійне засвоєння графічних знань. Комп'ютерне навчання відбувається у спеціалізованому комп'ютерному класі, коли учні або студенти мають рівноправний доступ до змісту навчання, одержують необхідну інформацію з теорії і виконання графічних побудов, мають змогу самостійно тестуватися і виявляти практичні графічні, проектувальні, конструкторські навички засобами режиму «Самоконтроль». Вимірювання якості засвоєння графічних знань може здійснюватися на засадах рейтингової системи.

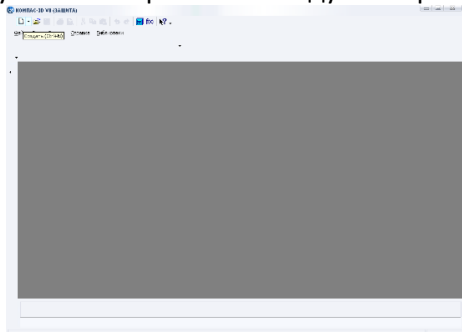
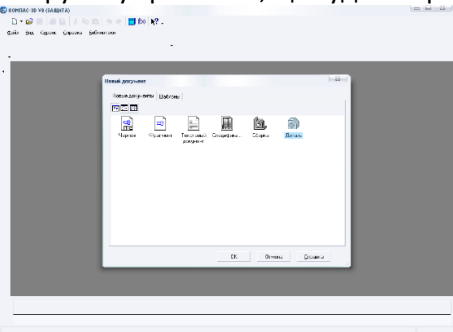
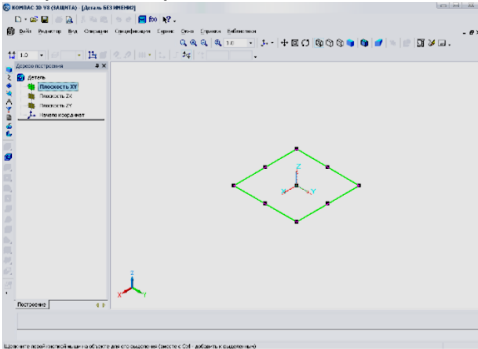
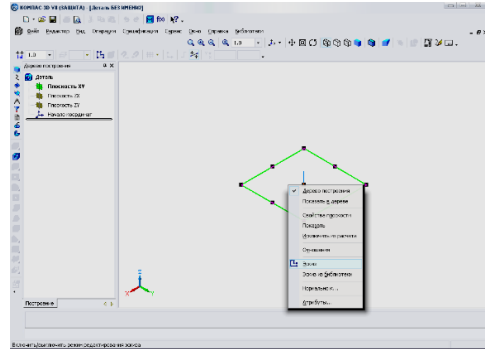
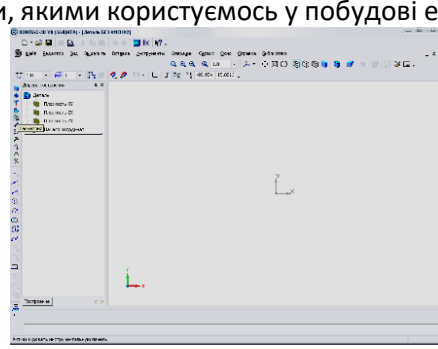
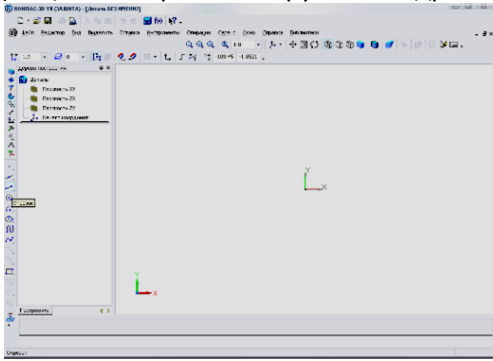
Розглянемо алгоритм створення моделі у КОМПАС-3D на прикладі виробу «Тарілка» (таблиця 1). Почнемо формування моделі з побудови ескізу, що є контуром тарілки. Використовуючи панель

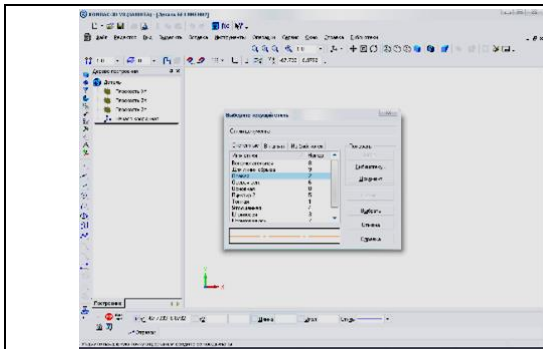
геометрії, зображаємо вісь, далі довільну лінію, що повторює конфігурацію тарілки, без дотримання розмірів.

Під час комп'ютерного моделювання деталі задаються її основні структурні та функціональні характеристики, обмежена множина параметрів, що відображають певний аспект реальності. Моделюючі програми вільної композиції надають в розпорядження учня основні елементи й типи функцій для моделювання певної реальності. Програми типу «мікросвіт», схожі імітаційно-моделюючі, проте не відображають реальність; в ідеалі - уявне навчальне середовище, що створюється за участю вчителя [6; 8].

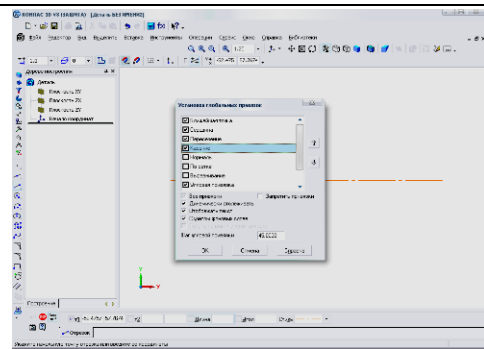
Інструментальні програмні засоби забезпечують виконання конкретних операцій, наприклад, обробку тексту, складання таблиць, редагування графічної інформації [2; 3].

Таблиця 1

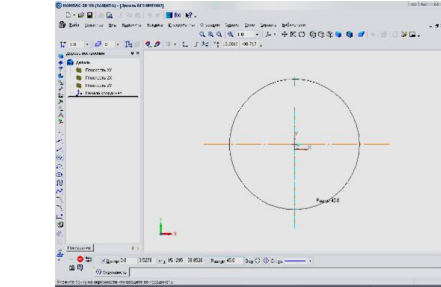
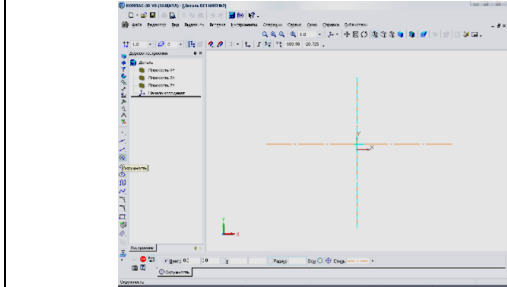
<p>1. Запускаємо програму Компас і на панелі інструментів обираємо команду «Створити».</p> 	<p>2. Після вибору команди з'являється діалогове вікно з запитом вибору типу креслення, що буде створюватись.</p> 
<p>3. У вікні «Дерево побудови» обираємо площину для побудови.</p> 	<p>4. У контекстному меню обираємо вкладку «Ескіз».</p> 
<p>Робоче поле готове для проектування виробу.</p>	
<p>5. Зліва на панелі інструментів обираємо «Геометрія» – з'являються нижче геометричні фігури, якими користуємось у побудові ескізу.</p> 	<p>6. Далі потрібно створити вісі для правильної побудови ескізу. Для цього обираємо інструмент «Відрізок».</p> 
<p>7. Для побудови осей з контекстного меню обираємо стиль лінії «Осьова»</p>	<p>8. Після введення осей на робочому полі з меню обираємо «Установка глобальних прив'язок» для подальших побудов.</p>



9. З панелі інструментів вибираємо «Коло».

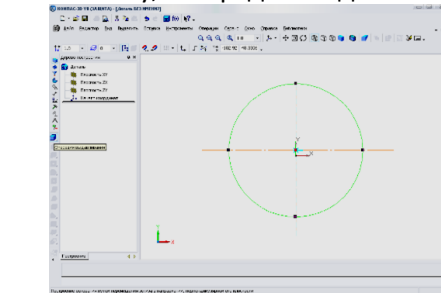
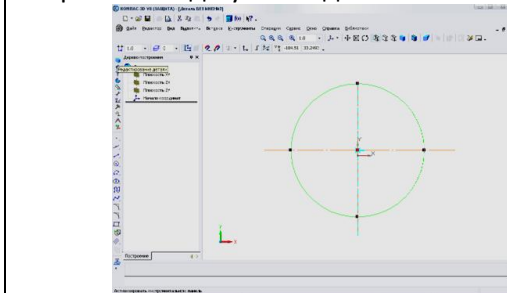


10. Малюємо коло на робочому полі відносно центру осей.



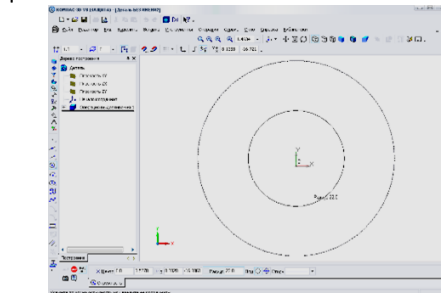
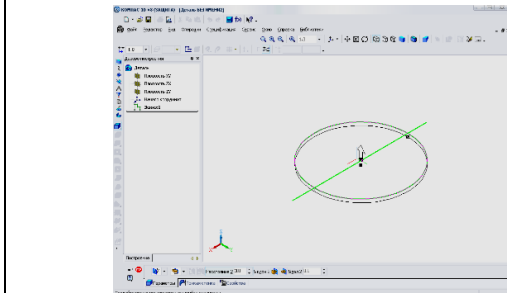
11. Після побудови кола з панелі інструментів вибираємо «Редагування деталі».

12. Нижче на панелі з'явиться інструмент «Витискування» натискаємо на ньому, попередньо виділивши об'єкт.



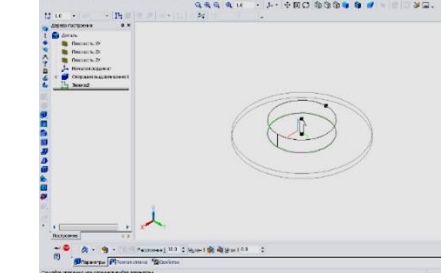
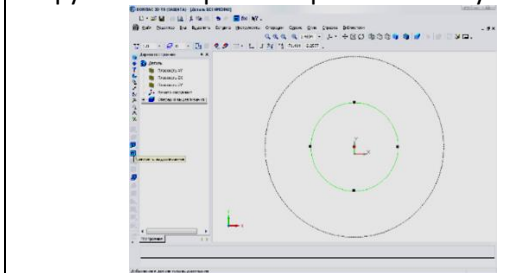
13. Після застосування операції витискування об'єкт є таким:

14. Далі малюємо ще одне коло всередині попереднього.



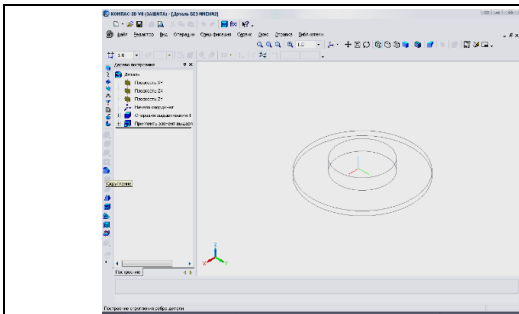
15. Виділяємо намальоване коло і з панелі інструментів вибираємо «Приклеїти втискуванням».

16. Ескіз набуває такого вигляду.

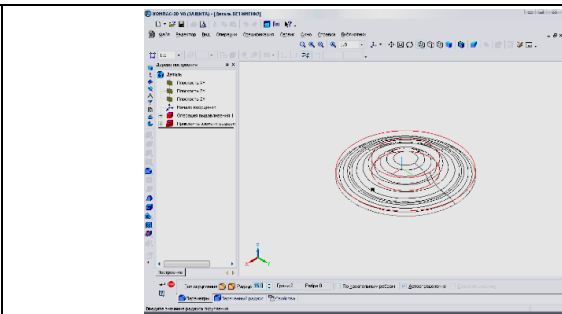


17. Для надання певної форми ескизу з панелі інструментів вибираємо «Заокруглення».

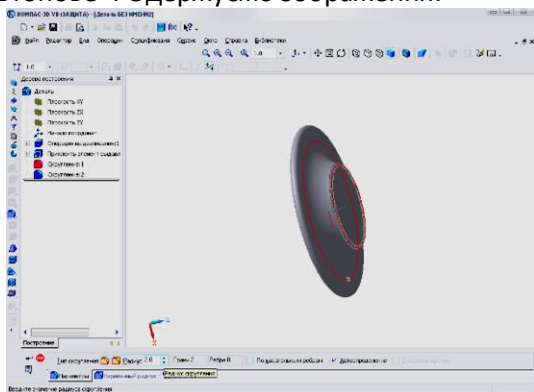
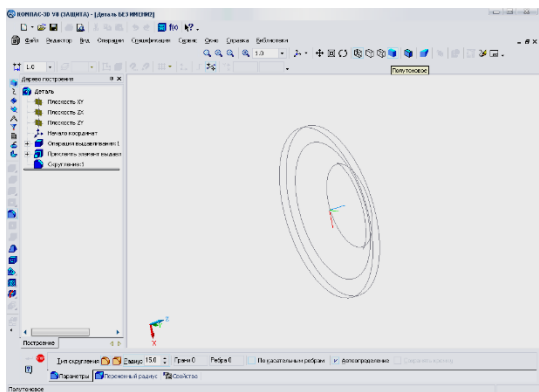
18. Виділивши деталь і обравши заокруглення, задаємо потрібний радіус заокруглення у полі «Радіус» унизу вікна.



19. Ескіз набуває такого вигляду.

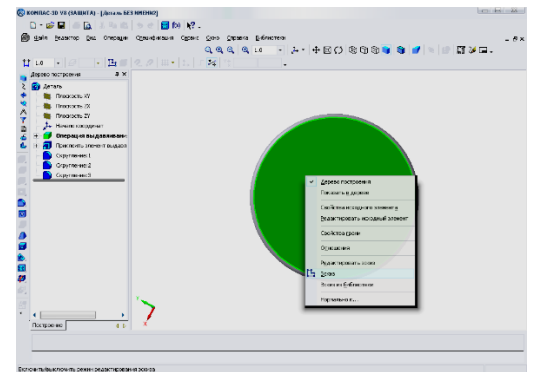
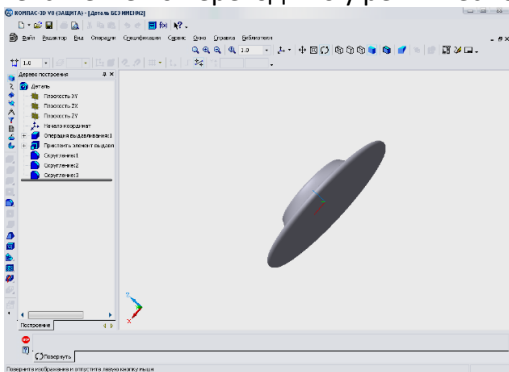


20. Для зображення деталі у 3D-форматі з панелі інструментів (верхня частина вікна) обираємо «Напівпрозоре». Одержуємо зображення:



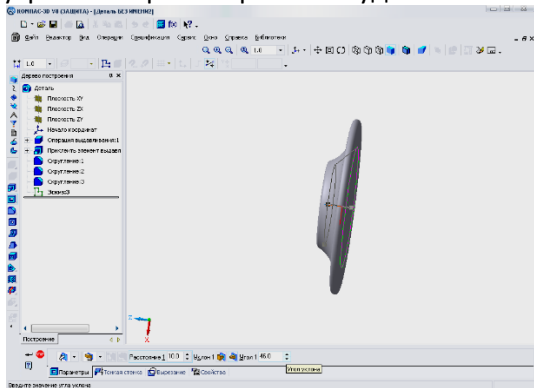
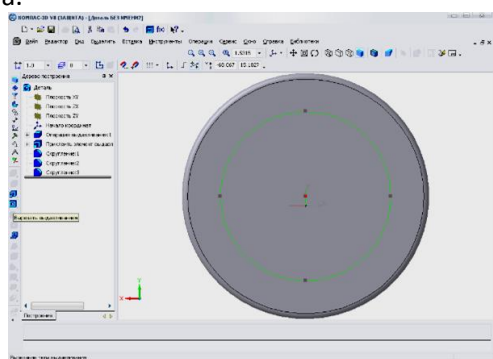
21. Працюємо із внутрішньою стороною виробу, для цього виділяємо її і через контекстне меню переходимо у режим ескізу.

22. Усередині малюємо коло, виділяємо його і з панелі інструментів обираємо «Вирізати витискуванням».



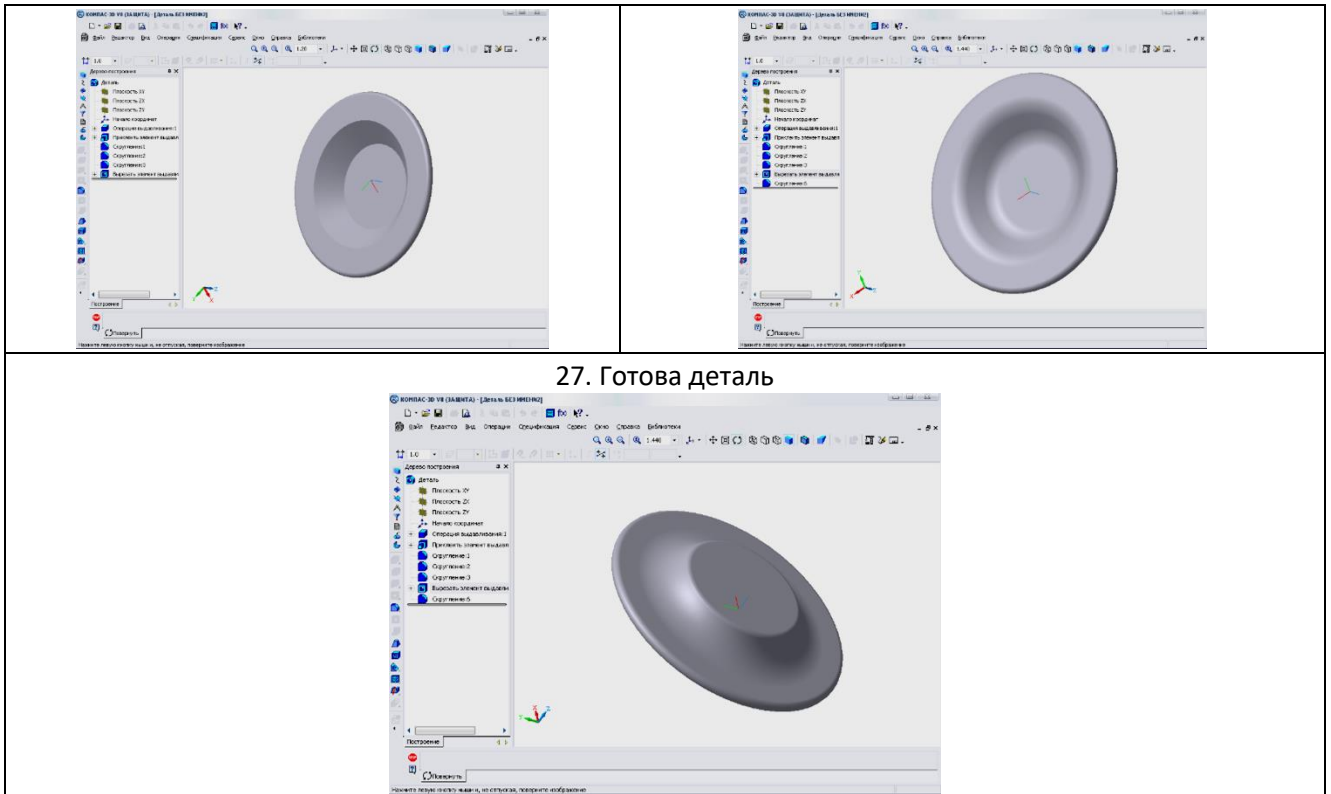
23. Задаємо кут нахилу у полі нижньої частини вікна.

24. Внутрішня сторона тарілки побудована.



25. Вирізаємо елемент витискуванням.

26. Деталь набуває заданої форми після операцій заокруглення.



Висновки. У навчанні графічних дисциплін в освітніх установах комп'ютерні програми виконують низку інтегральних функцій:

а) *організаційно-керуючу* – програми виконують окремі педагогічні функції (наприклад, менеджмент заняття, керування колективом учнів, студентів). Такі програми мають команди щодо роботи на комп'ютері і вказівок учням, студентам щодо алгоритму дій та їхньої перевірки тощо;

б) *когнітивну* – програми визначають зміст та методику навчання на засадах наступності та урахування індивідуальних здібностей учнів. Ці програми спрямовані на засвоєння нової інформації;

в) *діагностичну* – тестові програми призначені для діагностування, оцінювання або перевірки сформованих графічних ключових і предметних компетентностей учнів у школі, ПТНЗ, загальних і фахових компетентностей студентів у ВЗО;

г) *тренувальну* – програми, розраховані на повторення або закріплення вивченого матеріалу і не містять нового змісту;

д) *вимірнувальну і контролюючу* – програми дозволяють одержати й записати інформацію, управляти діями учнів, студентів.

Реалізація інтерактивного курсу систематизує процес самонавчання, адже учень, студент працює за схемою: завдання – інтерактивний курс – інформація з теми завдання – автоматизований контроль – відповідь – результат (за умов одержання негативного результату: інтерактивний курс – інформація з теми завдання).

Список використаних джерел:

1. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Методика навчання креслення: навчально-методичний посібник. Вінниця: ВДПУ, 2015. 211 с.
2. Гуревич Р.С., Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Формування графічної культури майбутніх учителів технологій у педагогічних ВНЗ. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. Київ: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2014. Вип.4 5. С. 66-72.
3. Гуревич Р.С., Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Алгоритмізація пізнавальної діяльності студентів під час навчання нарисної геометрії і креслення у ВНЗ. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 13. Проблеми трудової та професійної підготовки*. Київ: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2017. Вип. 95. С. 9-16.
4. Соловов А.В. Проектирование компьютерных систем учебного назначения: учебное пособие. Самара: СГАУ, 1995. 138 с.
5. Сторчак Н.А., Гегучадзе В.И., Синьков А.В. Моделирование трехмерных объектов в среде КОМПАС-3D: учебное пособие. Волгоград: ВГТУ, 2006. 216 с.
6. Цвілик С.Д. Методологія наступності у практичних формах організації навчального процесу.

Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді. Вінниця, 2003. С. 117-121.

7. Цвілик С.Д. Рейтингова система оцінювання якості засвоєння студентами графічних дисциплін. *Трудова підготовка в закладах освіти.* Київ, 2006. С. 50-53.

8. 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.