

<https://doi.org/10.31652/3041-1017-SAAE-2025.1.28>

Цвілик С.Д., м. Вінниця
Стрембіцький Д.В., м. Вінниця
Дишкант Д.І., м. Вінниця
e-mail: tsvilyksv@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ Й УЯВЛЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ ГРАФІЧНИХ ЗАВДАНЬ

Анотація. Запропоновано систему графічних завдань, що є важливим фактором формування просторового мислення й уявлень здобувачів освіти в навчанні креслення. Встановлено, що застосування графічних завдань дає можливість реалізувати зв'язки креслення з технікою та промисловим виробництвом – читання робочих креслеників деталей, складальних та будівельних креслеників, урахування деяких технологічних вимог у виконанні креслеників і ескізів деталей. У розв'язанні завдань забезпечується формування цілісної системи графічних компетентностей учнів, що сприяє використанню здобутих знань у процесі навчання інших дисциплін та в практичній діяльності.

Ключові слова: креслення, графічні завдання, активізація пізнавальної діяльності, система завдань.

Abstract. The article proposes a system of graphic tasks, which is an important factor in the formation of spatial thinking and ideas of students in the teaching of drawing. It has been established that the use of graphic tasks makes it possible to realize the connections of drawing with technology and industrial production – reading working drawings of parts, assembly and construction drawings, taking into account some technological requirements in the execution of drawings and sketches of parts. When solving tasks, the formation of a holistic system of graphic competencies of students is ensured, which contributes to the use of acquired knowledge in the process of teaching other disciplines and in practical activities.

Keywords: drawings, graphic tasks, activation of cognitive activity, system of tasks.

Характерною ознакою навчання креслення нині є відсутність залучення здобувачів загальної середньої освіти до систематичної цілеспрямованої активної практичної роботи на заняттях. Це зумовлює необхідність проведення дослідження, спрямованого на активне залучення учнів до пізнавальної діяльності на заняттях з креслення шляхом виконання різноманітних графічних завдань. Нині актуально розглядати мету навчання креслення не лише як формування певного обсягу інструментальних умінь виконувати графічні побудови, але й глибоке усвідомлення освітнього процесу. Навчання креслення має стати важливою передумовою формування графічної культури здобувача загальної середньої освіти, розвитку його інтелекту [3; 4].

Аналіз літературних джерел показав, що над різними проблемами методики навчання креслення в Україні активно працювали В. Буринський, А. Верхола, В. Науменко, Г. Райковська, В. Сидоренко, Д. Тхоржевський, В. Чепок, З. Шаповал, Н. Щетина, М. Юсупова та низка інших дослідників. Проте, проблема розробки системи графічних завдань з вивчення закономірностей методу проєкціювання та прийомів побудови зображень у процесі виконання креслень технічних деталей нерозв'язаною. Графічні завдання сприяють міцному засвоєнню учнями закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) навчального матеріалу і є засобом розвитку інтересу до знань і мотивації до оволодіння новими видами діяльності (використання задач з практичним змістом, ознайомлення учнів в процесі розв'язання задач з елементами технології промислового виготовлення деталей тощо) [2]. Наприклад, графічне завдання, для виконання якого учні мають не лише застосувати вивчені раніше правила, але й самостійно визначити способи вирішення деяких нескладних проблем – вибір головного зображення і необхідної кількості зображень, застосування корисних розрізів у зображенні внутрішньої форми предмета. Окремі завдання можуть орієнтувати учнів до самостійного здобування знань, тобто процес розв'язання стає джерелом знань.

Графічні завдання є фактором встановлення міжпредметних зв'язків – використання вивчених у математиці геометричних побудов для виконання зображень на кресленні,

застосування учнями знань з креслення для виконання зображень на уроках математики, фізики, трудового навчання тощо [5].

Розв'язання завдань є також засобом контролю графічних компетентностей. Обґрунтований добір завдань дає можливість усунути формалізм у знаннях учнів та активізувати процес повторення матеріалу. І, насамперед, графічні завдання є засобом формування графічних здатностей. Зокрема, в процесі розв'язання графічних завдань на побудову зображень формуються навички роботи олівцем без інструментів у виконанні ескізів, технічних малюнків. Розв'язуючи завдання, учні оволодівають навичками читання креслеників.

Графічні завдання на розвиток просторових уявлень учнів (читання креслеників, порівняння зображень, доповнення невивстаючих зображень на кресленику, застосування в зображеннях предметів розрізів і перерізів тощо) розвивають спостережливість та окомір. Учні порівнюють предмети та зображення, виявляють пропорції деталей із визначенням їх форми, логічно мислять (аналітичний підхід до розчленування форми деталі на найпростіші геометричні тіла) під час виконання ескізів деталей з натури і технічних малюнків, читають креслення в певній послідовності, формують вимірювальні навички (робота з різними вимірювальними інструментами) [1]. Ці розумові операції є складовою процесу технічного конструювання учнів в навчанні технологій в ЗЗСО. Використовуючи напрям виробничого застосування, графічні завдання поділяють на такі групи:

1. Завдання на читання робочих креслеників з даними про шорсткість поверхні, допуски, технічні умови та вимоги.

2. Завдання, що є спрощеними моделями виробничих завдань, наприклад, виконання ескізів без деяких даних про особливості обробки поверхонь.

3. Завдання, що є окремими частинами, елементами, операціями, і входять без змін у виробничі завдання (побудова креслень за певними зображеннями, наприклад, виконання розрізів і перерізів, нанесення розмірів, побудова додаткових виглядів, аналіз форми за даним кресленням тощо).

4. Завдання, що є пропедевтичними до практичного застосування, наприклад, побудова третіх проекцій, невивстаючих проекцій точок на поверхні предмета, низка спеціальних завдань на розвиток просторових уявлень учнів.

Існує низка способів розв'язання більшості графічних завдань (табл. 1).

Таблиця 1

Застосування способів розв'язання графічних завдань

Спосіб розв'язання графічних завдань	Застосування
Словесно-описовий (евристичний)	Використовується у розв'язанні задач на читання креслеників, служить засобом переведення певної графічної інформації на кресленні у слово; використовується у відповідях учнів на питання; у порівнянні зображень, об'єкта і зображення тощо
Графічний	Використовується у тих випадках, коли відповідь необхідно виразити графічно. Форма вихідних даних в таких завданнях може бути словесною, графічною, натурною, комбінованою, а форма фіксації результату розв'язання – рисунок, креслення, схема тощо. Графічні способи розв'язання задач можуть бути різними залежно від характеру отриманої відповіді, форм діяльності, підготовленості учнів до процесу розв'язання, дидактичної мети навчання
Предметно-маніпуляційний	Використовується, коли окремі графічні операції включені в інші види діяльності – моделювання, конструювання, складально-розбиральні операції, регулювання, контроль, порівняння зображення і об'єкта

У ЗЗСО графічні завдання застосовуються не лише в кресленні та навчанні технологій, але й у навчанні інших предметів, таких як фізика, математика, хімія. У фізиці, наприклад, до графічних відносять всі задачі, в яких з аналізу графіків, наведених в умові, отримують дані для відповіді, а також задачі, що розв'язуються на основі побудови графіків. Низка математичних задач на побудову близькі до відповідних у кресленні (побудова розгортки, виконання ескізів). На відміну від фізичних, математичних та інших розв'язання графічної задачі вимагає особливої широти та різноманітності зв'язків процесу отримання результату з раніше засвоєним матеріалом. Процес розв'язання графічної задачі вимагає від учнів, окрім аналітичних розумових операцій у поєднанні з логічним аналізом, ще й виконання деяких специфічних операцій. Для вдосконалення процесу застосування графічних задач необхідним є процес їх обґрунтованого відбору відповідно до певного етапу навчання, розділу, теми, визначеної мети, формування досвіду творчої діяльності та емоційно-ціннісних відношень, систематизації знань та встановлення наступності в змісті графічної, трудової та загальноосвітньої підготовки учнів [8; 9].

Існує низка способів розв'язання графічних завдань, що знайшли застосування в різноманітних сферах людської діяльності. Проте у виконанні графічних документів використовуються лише окремі з них. Крім того, багаторічною практикою розробки графічних документів було створено спеціальні засоби відображення предметів, що спрощують читання та виконання креслеників, схем та забезпечують однозначність їх сприймання. Наприклад, на креслениках технічних деталей замість ліній перетину елементів поверхні, за умови наявності спряжувальної поверхні (галтелі), зображують умовну лінію - лінію переходу. Лінії переходу дозволяється замінювати циркульними лініями, а для плавних спряжень поверхонь – не показувати зовсім. Різьбові поверхні деталей на креслениках теж зображають умовно. І таких прикладів є багато.

Багато дослідників надають графічним завданням особливого значення в освітньому процесі, вважаючи, що навчальний матеріал стає предметом діяльності, коли він знаходить прояв у завданні [5; 6; 7]. Завдання, на їхню думку, є узагальнюючою й обов'язковою формою викладу навчального матеріалу. Тому функція системи навчальних завдань полягає не лише в закріпленні вивченого, але й у забезпеченні розуміння, усвідомлення й засвоєння матеріалу [7].

На початковому етапі навчання основних закономірностей побудови зображень, очевидно, неможливо обійтися без абстрактних об'єктів. Але їх можливо наповнити реальним змістом, розглядаючи точку як вершину багатогранника, пряму - як ребро, площину - як грань, а сам багатогранник - як частину технічної деталі. Оскільки практичні графічні завдання мають багато спільного з виробництвом (графічний спосіб розв'язання задач із застосуванням проєкційного методу, оперування образами геометричних елементів або технічних деталей, що можна представити у вигляді сукупності геометричних тіл тощо), то в процесі навчання технологій варто розв'язувати графічні завдання, пов'язані з реальними технічними об'єктами, на засадах проєктно-технологічного підходу. Окрім виготовлення виробів, учні можуть виконувати проєктні роботи, а саме: вибір об'єкту проєктування, обґрунтування цього вибору, складання ескізу, добір матеріалів, розробку конструкції, вибір технології обробки деталей виробу, їх з'єднання, оздоблення, розробку конструкторської і технологічної документації, елементи екологічного й економічного аналізу, нескладні маркетингові операції, елементи менеджменту проєкту. Приклади графічних завдань наведено на рис. 1-3.

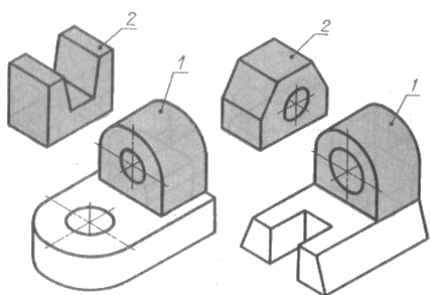


Рис. 1. Завдання на моделювання форми деталі

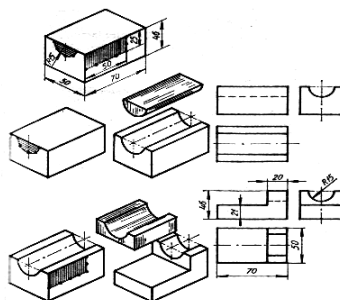


Рис. 2. Завдання на виконання проєкцій за аксонометричним зображенням та розмічуванням

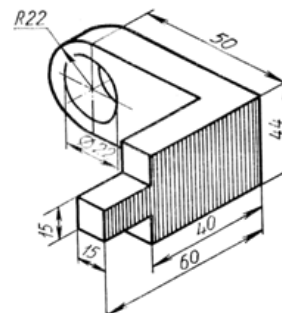


Рис. 3. Завдання на заміну просторового положення деталі

Розв'язання завдань є засобом застосування учнями отриманих знань на практиці. Це активізує процес навчання й самостійну роботу учнів ЗЗСО, підвищує їх пізнавальну активність. В основу добору змісту графічних завдань покладено принципи: урахування сучасних тенденцій і потреб у розвитку виробничих галузей, що можуть складати зміст навчання техніки і технологій; орієнтування на вивчення технологічних процесів (механічних, хімічних, біологічних, енергетичних, інформаційних), що є найтипівішими, та відповідають індивідуальним можливостям учнів і рівню розвитку комп'ютерних технологій навчання в ЗЗСО; включення навчального матеріалу, що має значний інтелектуальний, виховний і розвивальний потенціал.

Список використаних джерел:

1. Буравицький В.Є., Музика О.Р., Цвілик С.Д. Напрацювання системи графічних задач в навчанні креслення в школі. *Актуальні проблеми математики, інформатики, фізики і технологічної освіти: зб. наук. пр.* Вінниця: ТОВ «Меркьюрі Україна», 2018. Вип. 15. С. 106-109.
2. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д., Шимкова І.В. Особливості графічної підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій на засадах компетентнісного підходу. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини*/ Гол. ред.: Мартинюк М.Т. Умань: «ВПЦ», 2018. С. 96-104.
3. Голіяд І.С. Активізація навчальної діяльності студентів на заняттях з креслення засобами графічних завдань: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. К., 2005. 269 с.
4. Гуревич Р.С., Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Формування графічної культури майбутніх учителів технологій у педагогічних ВНЗ. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи: збірник наукових праць.* К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2014. Вип. 45. С. 216-221.
5. Кравчук І.В., Кравчук В.В., Цвілик С.Д. Особливості реалізації міжпредметних зв'язків креслення з основами виробництва під час навчання технологій у середній школі. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. праць.* 2013. Вип. 36. С. 34-38.
6. Цвілик С.Д. Рейтингова система оцінювання якості засвоєння студентами графічних дисциплін. *Трудова підготовка в закладах освіти.* 2006. № 3. С. 50-53.
7. Цвілик С.Д. Визначення змісту графічних завдань з метою реалізації наступності в формуванні професійних знань і вмінь учителя трудового навчання. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems.* 2005. Вип. 8. С. 482-487. <https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/2155>
8. Цвілик С.Д., Колесник Ю.М., Педоренко Е.Ю. Дефінітивний аналіз основних понять графічної підготовки учнів старшої та професійної школи. *Сучасні технології підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій, педагогів професійної освіти і фахівців образотворчого та декоративного мистецтва: теорія, досвід, проблеми: зб. наук. праць.* Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля», 2021. Вип. 4. С. 71-77.

9. Щетина Н.П. Графічна діяльність як засіб розумового розвитку учнів УШ-ІХ класів на уроках креслення. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2002. № 3. С. 12-14.

10. Iryna Shymkova, Oksana Marushchak, Svitlana Tsvilyk, Vitaliy Hlukhaniuk, Volodymyr Harkushevskiy. Application of upcycling technology in the project activity of future teachers of labor education and technology. environment. technology. resources. *Proceedings of the 15 th International Scientific and Practical Conference on June 27 th–28th, 2024*. Volume II, I: Rezekne Academy of Technologies, Rezekene, Latvia, 2024. P. 485-492. 529 p. <https://journals23.rta.lv/index.php/ETR/issue/view/212>

<https://doi.org/10.31652/3041-1017-SAAE-2025.1.29>

Чорноус Л.Л., м. Вінниця
e-mail: larisachornous@gmail.com

Юкальчук Л.П., м. Вінниця
e-mail: lesyayukalchuk@gmail.com

ІНТЕГРАЦІЯ ТРАДИЦІЙНИХ І ЦИФРОВИХ ПІДХОДІВ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ КРАВЦІВ-ЗАКРІЙНИКІВ ЗАСОБАМИ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (НА ПРИКЛАДІ ТВОРЧОГО ПРОЄКТУ «ІСКРИ НАТХНЕННЯ» ДНЗ «ВЦПТОТД»)

Анотація. У статті проаналізовано ефективність змішаного педагогічного підходу у професійно-технічній освіті, імплементованого через творчий проєкт «Іскри натхнення». Досліджено чотири основні підходи: дослідницько-аналітичний, традиційний практичний (метод наколки), інноваційний цифровий (3D-моделювання) та конструктивно-клієнтоорієнтований (кваліметрія статури). Визначено, що використання проєктної технології забезпечує формування комплексних професійних компетентностей, включаючи критичний аналіз, об'ємно-просторове мислення, цифрову грамотність і навички роботи з індивідуальним замовником. Цей досвід підтверджує, що синергія класичних ремісничих технік і сучасних технологій є запорукою підготовки конкурентоспроможних фахівців у галузі дизайну та конструювання одягу.

Ключові слова: проєктна діяльність, професійна компетентність, кравець-закрійник, метод наколки, 3D-моделювання одягу, кваліметрія статури, змішане навчання, творчий розвиток.

Annotation. The article analyzes the effectiveness of a blended pedagogical approach in vocational education, implemented through the creative project «Sparks of Inspiration». Four main approaches are studied: research-analytical, traditional practical (tattoo method), innovative digital (3D modeling) and constructive-client-oriented (body qualimetry). It was determined that the use of design technology ensures the formation of complex professional competencies, including critical analysis, three-dimensional thinking, digital literacy and skills of working with an individual customer. This experience confirms that the synergy of classical craft techniques and modern technologies is the key to training competitive specialists in the field of clothing design and construction.

Keywords: design activity, professional competence, tailor-cutter, tattoo method, 3D-clothing modeling, body qualimetry, blended learning, creative development.

Сучасний ринок праці висуває підвищені вимоги до фахівців у сфері дизайну та пошиття одягу. Майбутні кравці-закрійники повинні володіти не лише бездоганними технічними навичками, а й глибоким розумінням історичного та сучасного дизайну, а також здатністю інтегрувати CAD/CAM системи у виробничий процес. У цьому контексті професійна підготовка майбутніх кравців і закрійників вимагає постійного оновлення підходів до навчання у зв'язку з швидкими змінами на ринку праці та новими вимогами до якості фахівців [5, с. 585-586]. Особливо важливими є розвиток проєктної культури, творчого мислення та вмінь працювати з інноваційними технологіями, що дають змогу майбутнім фахівцям орієнтуватися в умовах виробництва [3, с. 177].