

ВИДИ ГРАФІЧНИХ ЗАДАЧ ТА СПОСОБИ ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ КРЕСЛЕННЯ У ШКОЛІ

***Анотація.** В статті аналізуються особливості процесу засвоєння графічних знань та вмінь, досліджується вплив вибору способів розв'язання графічних задач на активізацію пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі виконання різних типів графічних завдань.*

***Ключові слова:** креслення, графічні задачі, способи розв'язання.*

***Abstract.** The features of process of mastering of graphic knowledge and abilities are analysed in the article, influence of choice of methods of decision of graphic tasks is investigated on activation of cognitive activity of students of senior school in the process of implementation of different types of graphic tasks.*

***Keywords:** draft, graphic tasks, methods of decision.*

Постановка наукової проблеми. Графічні задачі сприяють міцному засвоєнню учнями 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). Наприклад, графічна задача, для виконання якої учні повинні не механічно застосувати вивчені раніше правила, а самостійно визначити способи вирішення деяких нескладних проблем – вибір головного зображення і необхідної кількості зображень, застосування корисних розрізів у зображенні внутрішньої форми предмета. Окремі задачі можуть орієнтувати учнів до самостійного здобування знань, тобто процес розв'язання задач може стати джерелом нових знань.

Короткий аналіз досліджень проблеми. Аналіз літературних джерел показав, що над різними проблемами методики навчання креслення в Україні активно працювали В. Буринський, А. Верхола, І. Голяд, В. Науменко, Г. Райковська, В. Сидоренко, Д. Тхоржевський, В. Чепок, З. Шаповал, Н. Щетина та низка інших дослідників. Проте, незважаючи на проведені дослідження науково обґрунтована методика проведення занять з креслення у середній загальноосвітній школі освіти відсутня.

Мета і завдання статті. Аналізуючи особливості процесу засвоєння графічних знань та вмінь, дослідити вплив вибору способів розв'язання графічних задач на активізацію пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі виконання різних типів графічних завдань.

Виклад основного матеріалу. Характерною ознакою навчання креслення нині є відсутність залучення учнів до систематичної цілеспрямованої активної практичної роботи безпосередньо 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 актуальним є формулювання мети навчання креслення не лише як формування певного обсягу інструментальних

умінь учнів виконувати графічні побудови, але й як усвідомлення цих побудов. Курс креслення має стати важливою передумовою формування графічної культури школяра, розвитку його інтелекту.

Графічні задачі 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.

Розв'язання задач є також засобом контролю знань, умінь та навичок. Обґрунтований підбір задач дає можливість усунути формалізм у знаннях учнів та активізувати процес повторення навчального матеріалу. І нарешті, графічні задачі є засобом формування графічних умінь та навичок. Так, наприклад, в процесі розв'язання графічних задач на побудову зображень формуються навички роботи олівцем без інструментів з виконання ескізів, технічних малюнків. Розв'язуючи задачі, учні оволодівають навичками читання креслень.

Графічні задачі на розвиток просторових уявлень учнів (читання креслень, порівняння зображень, доповнення неvistачаючих зображень на кресленні, 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 у певній послідовності, формують вимірювальні навички (робота з різними вимірювальними інструментами) [1]. Ці розумові операції є складовою процесу технічного конструювання учнів в трудовому навчанні.

Використовуючи виробничу спрямованість, графічні задачі поділяють на такі групи:

1. Задачі на читання робочих креслень з даними про шорсткість поверхні, допуски, технічні умови та вимоги.
2. Задачі, що є спрощеними моделями виробничих завдань, наприклад, виконання ескізів без деяких даних про особливості обробки поверхонь.
3. Задачі, що є окремими частинами, елементами, операціями, що 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. Задачі, що є підготовчими до практичного застосування, наприклад, побудова третіх проекцій, неvistачаючих проекцій точок на поверхні предмета, низка спеціальних задач на розвиток просторових уявлень учнів.

Процес розв'язання задач є і засобом естетичного виховання учнів, розвитку у них художнього смаку – ілюмінування (розфарбування) креслень, виконання орнаментів, розеток в задачах на геометричні побудови, оформлення креслень написами креслярським шрифтом, дотримання у розв'язанні задач чіткості ліній, раціонального компоновання зображень на кресленні тощо.

Існує три основних способи розв'язання більшості графічних задач: словесно-описовий (евристичний), графічний, предметно-маніпуляційний. *Словесно-описовий спосіб* використовується у розв'язанні задач на читання креслень, 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 спосіб* розв'язання використовується у тих випадках, коли відповідь необхідно виразити графічно. Форма вихідних даних в таких задачах 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* спосіб розв'язання задач використовується у випадках, коли окремі графічні операції включені в інші види діяльності – моделювання, конструювання, складально-розбиральні операції, регулювання, контроль, порівняння зображення і об'єкта.

У школі графічні задачі застосовуються не лише в кресленні, трудовому навчанні, але й під час навчання 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 дуже 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 удосконалення процесу застосування графічних задач необхідним є процес їх обґрунтованого відбору відповідно певному етапу навчання, розділу, темі, визначеній меті, формуванню досвіду творчої діяльності та емоційно-ціннісних відношень, систематизації знань та встановлення наступності у змісті графічної, трудової та загальноосвітньої підготовки учнів.

Існує багато способів розв'язання задач, що знайшли своє застосування в різноманітних сферах людської діяльності. Проте в процесі виконання графічних документів використовуються лише деякі з них. Крім того, багаторічною практикою розробки графічних документів було створено спеціальні засоби відображення предметів, що спрощують читання та виконання креслень, схем та забезпечують однозначність їх сприймання. Наприклад, на кресленнях технічних деталей замість ліній перетину елементів поверхні, за умови наявності спряженої поверхні (галтелі), зображують умовну лінію – лінію переходу. До того ж лінії переходу дозволяється замінювати циркульними лініями, а для плавних спряжень поверхонь – не показувати зовсім. Різьбові поверхні деталей на кресленнях теж зображують умовно. І таких прикладів можна навести багато.

На початковому етапі вивчення основних закономірностей побудови зображень, очевидно, неможливо обійтися без абстрактних об'єктів. Але їх теж можна наповнити реальним змістом, розглядаючи точку як вершину багатогранника, пряму – як ребро, площину – як грань, а сам багатогранник – як частину технічної деталі. Оскільки практичні завдання з креслення 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 трудового навчання варто розв'язувати графічні задачі, пов'язані з реальними технічними об'єктами. В такій діяльності варто дотримуватися проєктно-технологічного підходу. Окрім виготовлення виробів, передбачено виконання учнями таких проєктних робіт: вибір об'єкта 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 застосування графічних задач наведено на рис. 1-8.

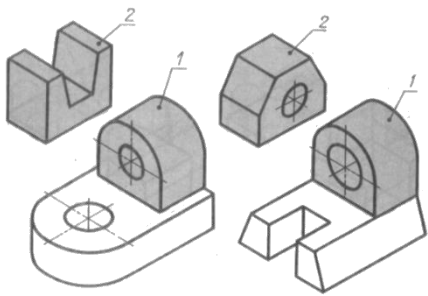


Рис. 1. Задачі на моделювання форми деталі

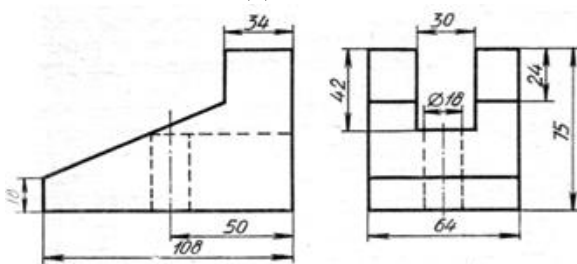


Рис. 3. Завдання на виконання третьої проєкції за двома даними

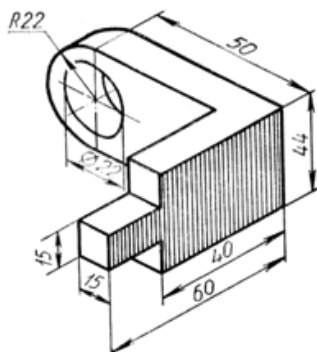


Рис. 5. Завдання на заміну просторового положення деталі

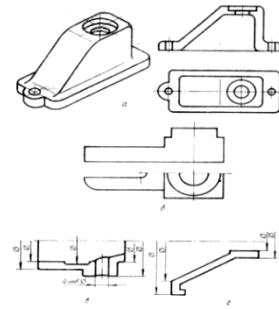


Рис. 2. Завдання на побудову розрізів

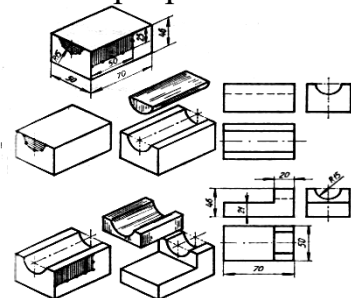


Рис. 4. Завдання на виконання проєкцій за аксонометричним зображенням та розмічуванням

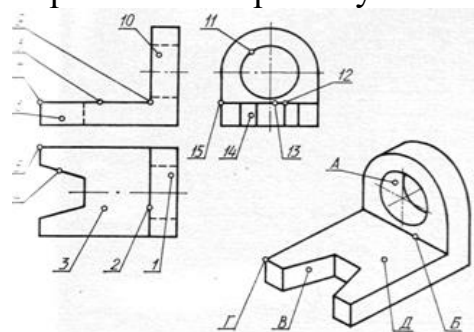


Рис. 6. Завдання на читання креслення

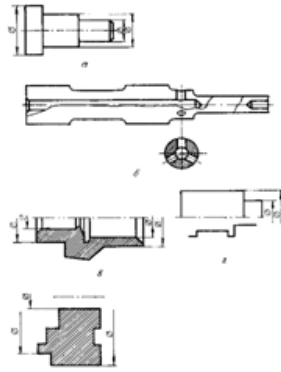


Рис. 7. Завдання на доповнення зображень

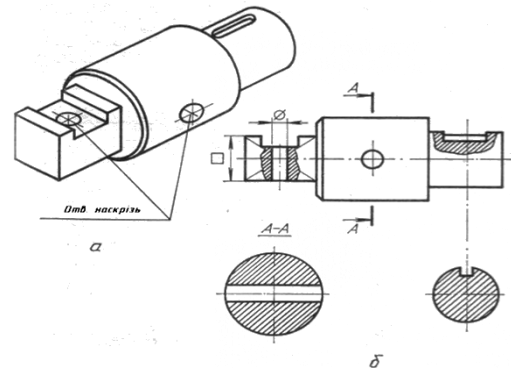


Рис. 8. Завдання на визначення необхідної кількості зображень

Висновки. Дослідники надають задачам особливого значення в освітньому процесі. Вони вважають, що навчальний матеріал стає предметом діяльності, коли він знаходить прояв у задачі. Задача, на їх думку, є узагальнюючою і обов'язковою формою викладу навчального матеріалу. Тому функція системи навчальних задач полягає не лише в закріпленні вивченого, але й у забезпеченні розуміння, усвідомлення та засвоєння матеріалу взагалі.

Залишається актуальною проблема розробки системи графічних задач для вивчення основних закономірностей методу проєкціювання та прийомів побудови зображень у процесі виконання креслень технічних деталей. Розв'язання задач є засобом застосування учнями отриманих знань на практиці. Це активізує процес навчання й самостійну роботу учнів, підвищує їх пізнавальну активність. В основу добору змісту графічних задач покладено принципи: урахування сучасних тенденцій і потреб у розвитку галузей народного господарства, 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 матеріально-технічної бази школи; включення навчального матеріалу, що має значний інтелектуальний, виховний і розвивальний потенціал.

Список використаних джерел:

1. Гервер В. А. Творчество на уроках черчения : [книга для учителя] / В. А. Гервер. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. – 144 с.
2. Голіяд І. С. Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів як засіб цілеспрямованої практичної роботи на заняттях з креслення / І. С. Голіяд // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. – № 2. – С. 48-50.
3. Дембинский С. И. Методика преподавания черчения в средней школе : [учеб. пособ. для студ. худож.-граф. пед. ин-тов и отд. педучилищ] / С. И. Дембинский, В. И. Кузьменко. – [Изд. 4-е, пер. и доп.]. – М. : Просвещ., 1977. – 139 с.
4. Методика преподавания черчения в школе : [пособие для учителя] / А. П. Верхола, В. Я. Науменко, В. Г. Мазур, Е. В. Рафаловский ; [под ред. А. П. Верхола]. – К. : Рад. шк., 1989. – 128 с.
5. Цвілик С. Д. Наступність графічної підготовки вчителя трудового навчання в контексті сучасної педагогічної технології / С. Д. Цвілик // Трудова

підготовка в закладах освіти. – 2003.– № 3.– С.33-37.

6. Щетина Н. П. Графічна діяльність як засіб розумового розвитку учнів VIII-IX класів на уроках креслення / Н. П. Щетина // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2002. – № 3. – С. 12-14.

