

Г. Р. ГАВРИЩАК

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ НАВЧАЛЬНИХ ГРАФІЧНИХ ЗАВДАНЬ ЯК ЗАСІБ ЗДІЙСНЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ ДО УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ

Визначено класифікацію навчальних графічних завдань відповідно до визначених критеріїв (розглянуто типи, підтипи, класи та види задач). Запропоновано методичку диференціації графічних завдань для учнів під час вивчення ними креслення у загальноосвітній школі на 4 рівні складності залежно від приналежності до умовної типологічної групи засвоєння графічної інформації. Поданий матеріал пропонується для застосування з метою здійснення індивідуального підходу до школярів, що зумовить підвищення рівня їх графічної діяльності.

Ключові слова: креслення, індивідуалізація навчання, графічна задача.

Г. Р. ГАВРИЩАК

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ УЧЕБНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАЧ КАК СРЕДСТВО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОДХОДА К УЧАЩИМСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ

Предложена классификация учебных графических задач согласно определенных критериев. Обоснована методика дифференциации графических заданий на 4 уровня сложности в зависимости от степени оперирования графической информацией учащимися общеобразовательных школ при изучении ими черчения. Материалы статьи предлагаются к использованию в практике преподавания черчения в качестве средств реализации индивидуального подхода к учащимся общеобразовательных школ с целью повышения эффективности их графической деятельности.

Ключевые слова: черчение, индивидуализация обучения, графическая задача.

H. HAVRYSHCHAK

GRAPHICAL TASKS'S DIFFERENTIATION AS A MEAN OF THE INDIVIDUAL APPROACH'S REALIZATION TO PUPILS IN THE SECONDARY SCHOOL

In this article the classification of graphical exercises is presented according to determined characteristics. The methods of such task's differentiation is offered due to the conditional typical pupil's group of mastering graphical information in the secondary school. This material can be used in the practice of realization individual approach to pupils in order to intensify their graphical activity.

Key words: technical drawing, individualization, graphical task.

Здійснення індивідуального підходу на уроках креслення передбачає врахування індивідуальних особливостей учнів. На практиці мова йде не про абсолютну, а відносну індивідуалізацію, котра реалізується не в усій навчальній діяльності, а епізодично та інтегровано з фронтальною роботою.

До особливостей, які необхідно враховувати при здійсненні індивідуалізації навчання креслення, належать: научуваність (загальні розумові і спеціальні здібності); рівень розвитку пізнавального інтересу; навченість (початковий рівень знань учнів при вивченні креслення); рівень розвитку просторового мислення.

Враховуючи перераховані домінуючі особливості, на початку навчання креслення вчителю рекомендується поділити учнів класу на умовні типологічні групи. Методику цього процесу детально наведено у нашому попередньому дослідженні [2, с. 4–8].

Метою статті є обґрунтування диференціації графічних завдань на 4 рівні складності відповідно до запропонованих типологічних груп учнів загальноосвітньої школи під час вивчення ними креслення.

Вирішення диференційованих графічних завдань є органічною частиною навчання креслення. У цих задачах застосовуються графічні зображення різних типів, оперування якими вимагає визначеного рівня розвитку просторових уявлень школярів. Тому структури діяльності при оперуванні графічними зображеннями неоднакових типів будуть також різними.

Розробляючи диференційовані завдання, доцільно скористатися класифікацією навчальних графічних завдань, запропованою О. Д. Ботвінніковим [1, с. 27]. У практиці методики викладання креслення часто проводять розділення завдань за змістом, а підбір – на основі емпіричних даних, інколи в результаті випадкового вибору зображень, незалежно від їх знакової форми вираження, без врахування особливостей і способів оперування ними. За таких умов унеможливується нормальний розвиток просторових уявлень учнів, а графічні «ілюстрації» самі по собі «не працюють». Наявність такого суттєвого недоліку навчання пов'язана з ігноруванням класифікації графічних завдань, що базується на особливостях процесу їх вирішення.

Врахування аспекту класифікації задач дає змогу вирішити щонайменше такі питання:

- можливість відбору та впровадження у практику навчання справді необхідних, а не другорядних завдань;
- можливість визначення складності, питомої ваги, місця кожного класу та виду задачі та їх співвідношення з іншими видами й класами;
- можливість підійти до визначення того, що багато дослідників називають «способи вирішення», «структура діяльності», «об'єктивні умови дії», до створення «передумов алгоритмічного виду» чи виявлення складу і послідовності дій, які входять до «приймів навчальної роботи» учнів для вирішення навчальних завдань конкретного виду на основі логічного та психолого-педагогічного аналізу діяльності учнів при розв'язуванні типових задач;
- можливість виявлення загальних компонентів розв'язання, тобто дій та операцій, котрі є в завданнях різних видів;
- можливість відбору задач, розв'язання яких найбільш успішно сприяє формуванню потрібних (відповідно до цілей навчання) компонентів графічної діяльності;
- можливість дослідження «механізму» і процесу розв'язання завдань, «оперативної системи учнів», їх «орієнтувальної основи дії»;
- можливість створення оптимальної системи предметного змісту задачі, що забезпечує розумовий розвиток школярів;
- можливість створення ефективної методики навчання учнів узагальнених способів та прийомів розв'язання типових навчальних завдань, які забезпечують «перенесення» сформованих прийомів у різні умови їх практичного застосування.

Робоча класифікація графічних задач базується на певних положеннях та ідеях.

По-перше, вона підпорядкована загальним вимогам до логічних основ класифікації. Всі графічні задачі систематизовані згідно з критеріями, які виділені за однією ознакою для всіх типів, підтипів, класів і видів задач. У цій системі кожен ряд задач займає визначене та постійне місце і ділиться на наступний.

По-друге, відбір критеріїв підпорядковано загальній ідеї – перетворення. Застосовуючись для оперування графічними зображеннями, що використовуються у всій різноманітності людської діяльності, ця ідея є ведучою. Відбиття у зображеннях реальних об'єктів, а також процесів та явищ, взаємне співвідношення або заміна одних зображень іншими й оперування ними пов'язане з послідовним рядом перетворень вихідних даних. В одних випадках – це сукупність перетворень, пов'язаних з переходом від об'єктів і образів до їх знакових моделей, а в інших – зворотні перетворення, пов'язані з графічними чи розумовими діями.

Робоча класифікація побудована на основі таких критеріїв:

ОБГОВОРЮЄМО ПРОБЛЕМУ

Типи задач. Критерієм виділення є відношення природи, слова та знакових моделей у ситуаціях взаємної заміни об'єктів, образів і зображень. Перетворення пов'язані з наступними переходами:

- *Перший тип.* Прямі та зворотні задачі на зв'язок об'єкта з його графічними зображеннями (перехід: об'єкт – зображення).
- *Другий тип.* Прямі та зворотні задачі на взаємодію слова і графічного зображення (слово – зображення).
- *Третій тип.* Задачі, в яких перетворення проходять при оперуванні образами.

Підтипи задач. Критерієм розділення є рівень абстрагування зображень від реальних властивостей об'єкта. Співположення цього типу класифікаційного поділу визначається необхідністю виділення в кожному типі задач особливостей використовуваних зображень залежно від ступеня зберігання ними просторової подібності з об'єктом.

- *Підтип А* обмежує зображення, адекватні зоровому сприйняттю природи (рисунок);
- *підтип Б* – це коригуючі сприйняття (аксонометричні зображення);
- *підтип В* – отримані при односторонньому напрямку зорового сприйняття (проекції з числовими відмітками);
- *підтип Г* – умовно передають просторові властивості природи (креслення в системі прямокутних проекцій);
- *підтип Д* – символізують узагальнені ознаки форми об'єктів (схеми);
- *підтип Е* – символічні (кодовані зображення).

Отже, підтипи охоплюють не лише всі відомі методи побудови зображень, а й усі можливі способи відображення об'єктів, процесів та явищ у знакових моделях.

Класи задач. Критерієм взаємного відмежування класів є виділення узагальненого змісту діяльності, котра лежить в основі розв'язання всіх задач певного ряду. Ця діяльність відображає, по суті, склад перетворень, що здійснюються при розв'язанні конкретної сукупності задач (табл. 1).

Таблиця 1

Класи графічних задач та їх приналежність

Типи	Класи	Зміст задач
I	1	Порівняння об'єкта та його зображення
	2	Створення об'єкта за його зображенням
	3	Виконання зображень з природи
II	4	Аналіз зображень
	5	Читання зображень
	6	Виконання зображень за словесно сформульованим завданням
III	7	«Репродукція» зображень
	8	Доповнення та спрощення зображень
	9	Виконання креслення з перетворенням вихідних зображень
	10	Виконання креслення з зміною просторового положення об'єкта чи його частин
	11	Виконання креслень з зміною форми та розмірів зображуваного предмета
	12	Побудова зображень взаємопов'язаних деталей та об'єктів

Види задач. Цей систематичний ряд виникає в результаті розділення класів на основі подальшого розкриття змісту перетворюваної діяльності, яка необхідна для розв'язання завдань кожного класу з урахуванням деталізації та уточнення їх наочних ознак і понятійних характеристик (табл. 2).

Таблиця 2

Види графічних задач та їх приналежність

ОБГОВОРЮЄМО ПРОБЛЕМУ

Типи	Класи	Види	Зміст задач
I	1	a	Впізнання та відбір об'єктів за зображенням або зображення за об'єктом
		б	Контроль об'єкта за його зображенням
	2	a	Підбір матеріальних засобів, необхідних для створення об'єктів
		б	Моделювання об'єкта за його зображенням
	3	a	Виконання рисунків, ескізів
		б	Графічне відображення процесу виготовлення об'єкта
II	4	a	Словесний аналіз геометричного складу зображень
		б	Порівняння словесного опису об'єкта із заданим зображенням
		в	Порівняння зображень, виконаних різними методами проєкціювання
	5	a	Словесний опис просторових властивостей зображених об'єктів
		б	Словесний опис просторових відношень зображених об'єктів
	6	a	Зображення форми предмета за його словесним описом
		б	Наочне зображення просторових відношень об'єктів за їх словесним описом
		в	Завдання з елементами конструювання
	7	a	«Репродукція» зображень
		б	«Репродукція» зображень зі зміною їх масштабу
		в	«Репродукція» зображень з геометричними побудовами
	8	a	Доповнення геометричних елементів зображень чи їх проєкцій
		б	Доповнення даних зображень чи їх кількості
		в	Спрощення зображень
	III	9	a
б			Побудова зображення зі зміною методу проєкціювання
в			З'ясування внутрішньої будови об'єкта
10		a	Зміна положення зображуваних об'єктів чи їх частин у просторі
		б	Розчленування зображуваного об'єкта на його складові
11		a	Зображення об'єктів зі зміною форми та розмірів їх частин
		б	Взаємне погодження форм і розмірів зображуваних об'єктів
12		a	Зображення об'єктів, деталі котрих знаходяться у статично визначеному положенні
		б	Зображення об'єктів, деталі котрих взаємодіють у визначених умовах

Диференціація графічних завдань на 4 рівні складності здійснюється такими способами:

1. Збільшення (зменшення) додаткової за змістом інформації до умови задач. Наприклад, при вивченні теми «Призначення та основні види аксонометричних проєкцій. Аксонометричні проєкції плоских фігур» школярам пропонуються наступні завдання.

Виконати прямокутну диметричну та ізометричну проєкції прямокутника з параметрами a та b . На рисунках позначити осі проєкції та вказати величини (умовні) відкладених розмірів уздовж них. Для учнів 4-го (найвищого) рівня засвоєння креслення допомога відсутня, а для 3–1 рівнів вона збільшується втакій послідовності:

Для учнів 1 групи. На рис. 1 і 2 зображено прямокутник з параметрами a та b в ізометричній і диметричній проєкціях.

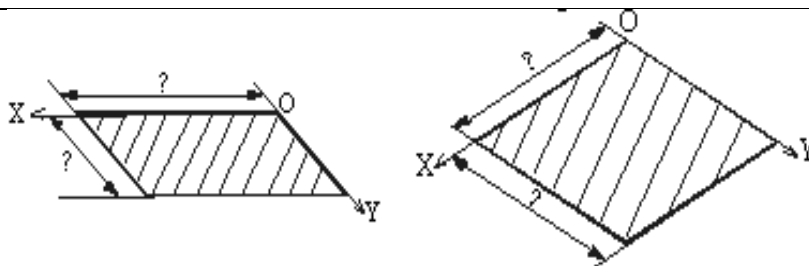


Рис. 1.

Рис. 2.

Вкажіть величини відкладених розмірів вздовж осей і назву проєкцій на рис. 1 і 2 .

Виберіть правильний варіант відповіді:

а) рис. 1 – фронтальна диметрична проєкція;

рис. 2 – ізометрична проєкція;

Величини відкладених розмірів:

до рис. 1: – вздовж осі X: a ;

– вздовж осі Y: b ;

до рис. 2: – вздовж осі X: a ;

– вздовж осі Y: $b/2$;

б) рис. 1 – фронтальна диметрична проєкція;

рис. 2 – ізометрична проєкція;

Величини відкладених розмірів:

до рис. 1: – вздовж осі X: a ;

– вздовж осі Y: $b/2$;

до рис. 2: – вздовж осі X: a ;

– вздовж осі Y: b ;

в) рис. 1 – ізометрична проєкція;

рис. 2 – фронтальна диметрична проєкція;

Величини відкладених розмірів:

до рис.1: – вздовж осі X: a ;

– вздовж осі Y: $b/2$;

до рис.2: – вздовж осі X: a ;

– вздовж осі Y: b .

Для учнів 2 групи. Виконати фронтальну диметричну та ізометричну проєкції прямокутника з параметрами a та b . Розміщення осей проєкціонування та коефіцієнти спотворення натуральних розмірів вздовж них задано на рис. 3 і 4.

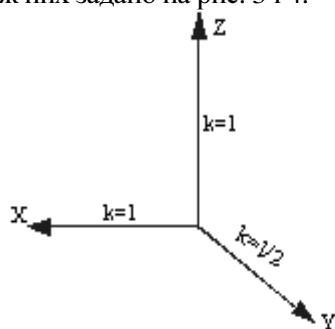


Рис. 3.

Фронтальна диметрична проєкція

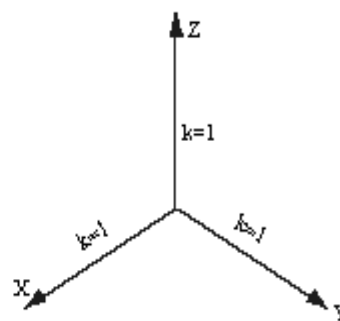


Рис. 4.

Ізометрична проєкція

Для учнів 3-ї групи. Виконати фронтальну диметричну та ізометричну проєкції прямокутника з параметрами a та b . На рисунках позначити осі проєкцій і вказати (умовно) величини відкладених розмірів вздовж них. Напрямки осей проєкціонування задано на рис. 5 і 6.

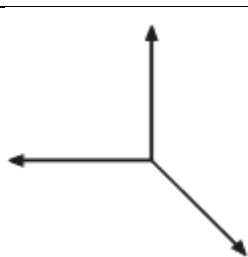


Рис. 5.

Фронтальна диметрична проекція

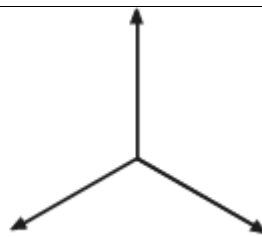


Рис. 6.

Ізометрична проекція

Для учнів 4-ї групи. Виконати прямокутну диметричну та ізометричну проекції прямокутника з параметрами a та b . На рисунках позначити осі проекцій та вказати (умовно) величини відкладених розмірів уздовж них.

2. Ускладнення (спрощення) креслень деталей умови. Наприклад, при виконанні практичної роботи під час вивчення навчальної теми «Прямокутні проекції. Побудова проекцій на одну площину» пропонуються завдання, що передбачають виконання в робочому зошиті креслення предмета, для зображення якого достатньо однієї проекції. Завдання розробляються на 4-му рівні складності для учнів 4-х типологічних груп; ускладнення здійснюється за рахунок зміни форми деталі (для учнів 1-ї групи – рис. 7; для учнів 2-ї групи – рис. 8; для учнів 3-ї групи – рис. 9; для учнів 4-ї групи – рис. 10).

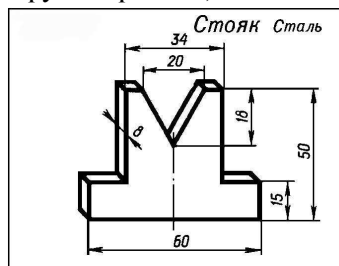


Рис. 7.

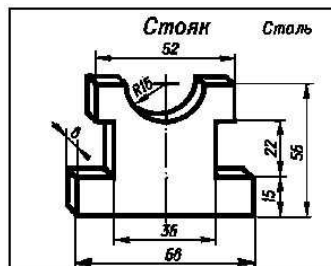


Рис. 8.

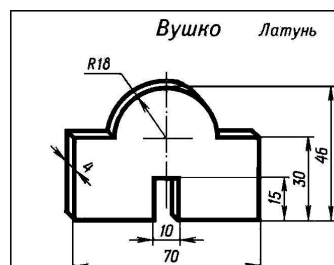


Рис. 9.

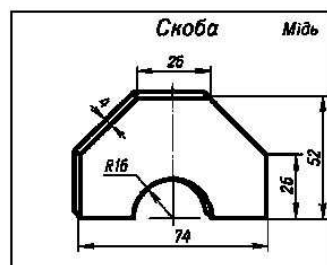


Рис. 10.

3. Ускладнення (спрощення) умови завдання та креслення пропонованої деталі. Наприклад, при вивченні навчальної теми «Аксонетричні проекції геометричних тіл: призми, піраміди, циліндра, конуса» на етапі заключного інструктажу для домашнього виконання можна запропонувати учням наступні завдання (залежно від групи засвоєння креслення):

Для учнів 4-ї групи. За фронтальною проекцією (рис. 11) зобразити максимальну кількість аксонетричних (ізометричних і диметричних) зображень деталі.

Для учнів 3-ї групи. За фронтальною проекцією (рис. 12) деталі побудувати максимальну кількість ізометричних зображень.

Для учнів 2-ї групи. За фронтальною проекцією (рис. 13) виконати ізометричну та диметричну проекції деталі.

Для учнів 1-ї групи. За фронтальною проекцією (рис. 14) побудувати ізометричне зображення деталі.

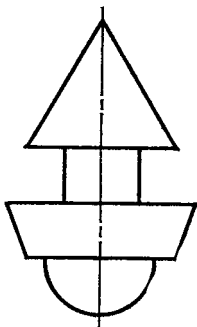


Рис. 11.

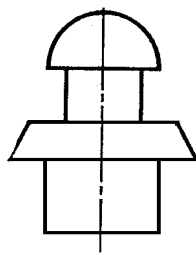


Рис. 12.

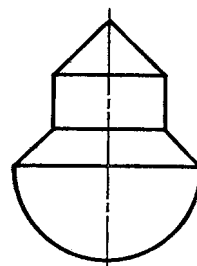


Рис. 13.

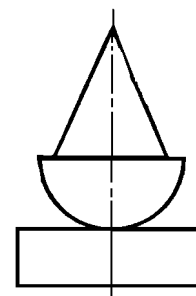


Рис. 14.

Перераховані вище принципи реалізації індивідуального підходу в процесі графічної підготовки школярів на уроках креслення в загальноосвітній школі дають змогу розвивати особливості учнів, які найбільше впливають на якість навчання і визначені як домінуючі індивідуальні особливості.

Уроки, проведені із застосуванням названих допоміжних дидактичних засобів, відрізнятимуться підвищенням інтересу школярів до заняття зокрема і графічної діяльності загалом, учні помічатимуть зв'язок теорії з практичною діяльністю людини.

Щоб уникнути процесу повної індивідуалізації навчання, застосовувати завдання запропонованого комплексу необхідно у різних формах їх організації: як індивідуальній, так і груповій та фронтальній. Всі підібрані завдання повинні бути новими за своїм змістом, незвичайними для школярів, викликати у них інтерес, сприяти до творчих пошуків розв'язання.

Наведені нами способи реалізації індивідуального підходу не передбачають застосування їх у повному обсязі та відповідно до запропонованої методики. Використання навіть одного з них на будь-якому етапі уроку буде корисним для учнів і сприятиме підвищенню якості графічної підготовки.

Таким чином, розробка і застосування диференційованих завдань з креслення допомагає вирішити проблему індивідуального підходу до школярів, у результаті чого покращується якість графічної підготовки останніх. Однак диференціація графічних задач не вичерпує питання застосування засобів індивідуалізації графічної підготовки. Недостатньо вивченими залишаються аспекти використання допоміжних дидактичних засобів, що може бути предметом наступного нашого дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ботвинников А. Д. Об актуальных вопросах методики обучению черчению: пособие для учителей / А. Д. Ботвинников. – М.: Просвещение, 1977. – 191 с.
2. Гавришак Г. Р. Уроки креслення у 8 класі: навч.-метод. посібник / Г. Р. Гавришак. – Тернопіль: ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2003. – 85 с.
3. Хакимов Г. Ф. Комбинаторные задачи по черчению / Г. Ф. Хакимов, А. Р. Уразаев. – Уфа: ГИПИ, 1993. – 108 с.
4. Хруцкий Е. А. Организация проведения деловых игр: учеб.-метод. пособие для преподавателей сред. спец. учеб. заведений / Е. А. Хруцкий. – М.: Высшая школа, 1991. – 320 с.