

УДК 378.018.8:377.011.3-051]:744

DOI:

Андрій Гедзик, доктор педагогічних наук, професор кафедри технологічної освіти
Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
Наталія Сусла, кандидат педагогічних наук, старший викладач
кафедри технологічної освіти
Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ ДО ЧИТАННЯ КРЕСЛЕНЬ

У статті розглядаються питання оптимізації процесу формування знань та вмінь щодо алгоритму читання графічних документів у майбутніх фахівців, що навчаються за спеціальністю 015 Професійна освіта, на прикладі окремих тем курсу "Інженерна графіка", де опрацьовуються питання з нарисної геометрії і креслення, комп'ютерної графіки. Результати представленого дослідження доводять – процес формування графічних знань, умінь та навичок майбутніх фахівців буде значно ефективнішим, якщо процедура читання креслень буде проводитися протягом усього курсу з використанням спеціальних вправ, що мають методичне обґрунтування.

Ключові слова: графічна підготовка майбутніх педагогів професійного навчання; читання креслень; спеціальні вправи; аналіз геометричної форми предмета; вигляди; основний напис.

Лит. 5.

Andrii Hedzyk, Doctor of Sciences (Pedagogy),
Professor of the Vocational Education and Technology Profiles Department,
Uman Pavlo Tychna State Pedagogical University
Natalia Susla, Ph.D. (Pedagogy), Senior Lecturer
of the Vocational Education and Technology Profiles Department,
Uman Pavlo Tychna State Pedagogical University

METHODOLOGICAL PECULIARITIES OF PREPARING FUTURE TEACHERS OF PROFESSIONAL TRAINING FOR READING DRAFTING

The article deals with the issues of optimizing the process of developing the future specialists' comprehension regarding the algorithm for reading graphic documents who are studying in the specialty 015 Professional education, using the example of individual topics of the course "Engineering Graphics", where issues on descriptive geometry and drafting, computer graphics are worked out. The development of competencies related to the drafting reading algorithm is one of the most important stages of graphic preparing future teachers of professional training. Teaching experience shows that the above-mentioned process will be successful if a logical order is used, in which the drafting is analyzed, its data is examined, and, gradually reviewing one element after another, an idea of the subject as a whole is formed. The teacher should teach the student a certain sequence of actions for rational drafting reading, that is, a certain drafting reading system must be implemented.

The results of the presented study prove that the process of developing graphic knowledge, skills and abilities of future specialists will be much more effective if the procedure for reading drafting is carried out throughout the course using special exercises that have methodological justification. A significant part of time should be spent on reading drafting. However, during different periods of studying the curriculum material, the amount of time allocated for reading drafting should be different. Special exercises for reading drafting should end the study of almost every topic of the curriculum. After the material of a particular topic is worked out, it is necessary to teach students to freely read drafting containing information from the corresponding section of the program. This, in fact, is the purpose of studying many topics of the curriculum. Of course, at this time, the material is also consolidated and deepened, but the main thing is to teach students to apply the theoretical material they have learned in practice, that is, to read drafting.

Keywords: graphic preparing future teachers of professional training; reading drafting; special exercises; analysis of the geometric shape of the subject; views; main inscription.

Постановка проблеми. Одним із основних завдань фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання є формування технічних, технологічних компетентностей особистості, підготовка до

професійної діяльності в умовах сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства. Саме тому блок дисциплін графічної підготовки розглядається не лише як передумова для професійної підготовки, яка пов'язана з

графічними знаннями і вміннями, а й як цілісний процес формування графічної культури особистості, що, зі свого боку, визначає нові вимоги до спеціальних знань викладача відповідних дисциплін, робить необхідним постійне вдосконалення його професійно-методичного рівня.

Аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчує, що над різноманітними проблемами графічної підготовки в системі професійної освіти України працювали А. Верхола, О. Джеджула, М. Козяр, В. Моштук, В. Науменко, Г. Райковська, В. Сидоренко, Д. Тхоржевський, В. Чепок, З. Шаповал, Н. Щетина, М. Юсупова та інші дослідники. Як свідчать публікації у фахових виданнях, виступи на науково-практичних семінарах і конференціях, такі дослідження продовжуються. Але при всьому цьому варто зазначити, що питанням алгоритму читання креслень у процесі графічної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання приділено недостатньо уваги.

Метою статті є аналіз можливостей оптимізації методики формування знань і вмінь щодо читання креслень у процесі графічної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

Виклад основного матеріалу. Процес графічної підготовки студентів, які навчаються за спеціальністю 015 Професійна освіта реалізується на заняттях з курсу “Інженерна графіка”, де опрацьовуються питання з нарисної геометрії і креслення, комп’ютерної графіки. На заняттях із зазначеного курсу студенти виконують чимало різноманітних навчальних дій: слухають пояснення викладача, розповідають (відповіді біля дошки і з місця), спостерігають, вимірюють, обчислюють. Їм доводиться виконувати ескізи, будувати і читати креслення. Студенти зустрічаються з елементами конструювання, моделювання і т. д.

На початковому етапі графічної підготовки майбутні фахівці по-різному виконують завдання, пов’язані з читанням креслень. Одні з них прагнуть з одного погляду уявити форму предмета, зображеного на кресленні, визначити його розміри, усвідомити сенс умовних позначень тощо. Увага їх розсіюється, і читання креслень значно ускладнюється. Інші, навпаки, починають читання креслення з будь-якого другорядного питання: часто з розгляду розмірів, не уявивши собі форми предмета, або ж з аналізу однієї з проєкцій без порівняння з іншими. Це також не приводить до бажаних результатів. Після такого читання креслення в учнів, як правило, не залишається повного та чіткого уявлення про зображений предмет.

Одним з найважливіших етапів графічної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання є формування компетентостей, які пов’язані з алгоритмом читання креслення. Завдання викладача – знайти логічний порядок, в якому доцільніше аналізувати креслення, дослідити його дані і, поступово переглядаючи один елемент за іншим, сформулювати уявлення про предмет загалом [2]. Викладач повинен навчити студента певній послідовності дій для раціонального читання креслення, тобто має бути реалізована певна система читання креслення.

Якими шляхами цього можна досягти? Перший спосіб реалізується через цілеспрямований підбір креслень. Другий – через відповідний зміст питань, які пропонуються учням під час читання креслень. Багаторічні спостереження показали, що представляти питання потрібно в такій послідовності, щоб формулювання відповідей сприяло виробленню певної системи розгляду креслення.

Важливе значення під час навчання читання креслень відіграє і методика вправ. При цьому перед викладачем можуть виникнути два питання.

Питання перше. Що доцільніше: фронтальне читання креслень з групою з використанням відповідних засобів візуалізації або індивідуальний розгляд креслення кожним студентом за задалегідь підготовленими питаннями? Вочевидь, перші вправи на читання креслення доцільно виконати з використанням засобів візуалізації фронтально. Це сприяє активізації роботи студентів. Викладач виконує при цьому функцію координатора і забезпечує формування у студентів певних навичок, необхідних на даному етапі навчання [3].

Озвучуючи відповідні питання, викладач орієнтує процедуру розгляду креслення у потрібній послідовності. Залежно від періоду та цілей навчання зміст і порядок постановки питань видозмінюватимуться. Так, під час вивчення способів зображення деталей на кресленнях, коли основними завданнями є розвиток просторових уявлень та вироблення певної системи розгляду креслення, питання можуть бути приблизно такі:

1. Як називається деталь?
2. З якого матеріалу вона має бути виготовлена?
3. Назвіть та вкажіть вигляди, представлені на кресленні.
4. Покажіть на рисунку напрямки, за якими потрібно дивитися на деталь, щоб отримати ці вигляди (креслення містить наочне зображення).
5. На які геометричні тіла можна розділити деталь?
6. Яка форма деталі загалом?

7. Що означає коло, зображене на вигляді угорі, – виступ чи заглиблення ?

8. Покажіть на головному вигляді елемент деталі, зображений на вигляді зліва штриховими лініями.

9. Якими є габаритні розміри деталі?

10. Які розміри геометричних тіл, з яких складається форма деталі? І т. д.

Приблизно такою постановкою питань викладач, з одного боку, намічає послідовність читання креслення студентами (аналіз основного напису, визначення назви виглядів, аналіз форми деталі шляхом поділу на геометричні тіла, синтез і т. д.), а з іншого – сприяє усвідомленню ними зв'язку між виглядами (питання 7 та 8).

Фронтальне читання креслень дозволяє викладачеві встановити і рівень засвоєння студентами матеріалу.

Періодичне фронтальне читання креслень важливе ще й у контексті розвитку мови, вміння студента точно описати словами форму предмета.

Розібравши одне-два креслення фронтально, доцільно перейти до індивідуального читання креслень за наперед підготовленими питаннями. Такий спосіб дуже ефективний, тому що студенти в процесі самостійної роботи закріплюють навички щодо читання креслень.

Питання друге. Яку частину від загального фонду часу, відведеного на вивчення курсу, має займати читання креслень і в які періоди навчання студентів воно є найбільш доцільним?

Читання креслень має проводитися протягом усього курсу і йому треба приділити значну частину часу. Однак у різні періоди вивчення матеріалу навчальної програми кількість часу, що відводиться на читання креслень, має бути різною [4]. Спеціальними вправами з читання креслень має закінчуватися вивчення майже кожної теми навчальної програми. Після того, як опрацьовано матеріал тієї чи тієї теми, необхідно навчити студентів вільно читати креслення, що містять відомості з відповідного розділу програми. У цьому, власне, і полягає мета вивчення багатьох тем навчальної програми. Звичайно, в цей час відбувається також закріплення і поглиблення матеріалу, але головне все-таки в тому, щоб навчити учнів застосовувати вивчений теоретичний матеріал на практиці, тобто читати креслення.

Термін “спеціальні вправи” застосовується тому, що, як вказувалося раніше, читання креслень проводиться при виконанні більшості вправ курсу. Наприклад, коли студенти за двома зображеннями уявляють форму деталі, перш ніж

виконати третю проєкцію або відповісти на запропоновані завданням питання, вони, звичайно, читають креслення. Але це робиться в ході роботи над виконанням креслення, а під спеціальними вправами в читанні мається на увазі робота, метою якої є таке саме комплексне читання креслення, перед тим як перед початком виготовлення виробу за кресленням. Тому важливо визначити періоди вивчення курсу, коли ці вправи найдоцільніші і на них треба виділити більше часу [3].

По-перше, це закінчення теми “Види зображень”. У цей час у студентів формуються початкові навички у читанні найпростіших креслень. Одночасно закріплюються різноманітні відомості, отримані у процесі вивчення теми.

По-друге, закінчення теми “Перерізи та розрізи” та теми “Робочі креслення деталей”. Після вивчення теми “Перерізи та розрізи” студенти підготовлені до читання різноманітних креслень. Цю підготовленість треба використати для формування навичок. Під час вивчення теми “Робочі креслення деталей”, коли студенти на кожному занятті отримують безліч різних відомостей про умовності, читання креслень є досить ефективним засобом для повторення і закріплення матеріалу.

По-третє, закінчення курсу, коли вся увага має бути спрямована на вдосконалення сформованих у студентів навичок у читанні креслень за своєю спеціальністю.

Який порядок читання креслень доцільно використовувати?

Очевидно, що на різних стадіях вивчення курсу система розгляду креслення може видозмінюватися залежно від загальних цілей періоду навчання [4]. Проте загалом можна рекомендувати таку послідовність.

Аналіз основного напису креслення. Відомості, які вказуються в основному написі (зокрема, назва деталі або виробу), значно допомагають студентам уявити форму предмета і усвідомлено читати креслення. Наприклад, назви “болт”, “вісь”, “зубчасте колесо” відразу дають уявлення про форму предмета, а “клапан”, “домкрат”, “коловорот” допомагають усвідомити призначення, отже, і будову виробу.

Визначення форми предмета. Цей елемент у читанні креслення є основним. Студентам необхідно спочатку визначити, які зображення представлено на кресленні, чи немає виглядів, розміщених не в проєкційному зв'язку, звернути увагу на наявність розрізів і перерізів. Треба розглянути місця, через які проходять лінії січних площин під час виконання розрізів і перерізів, і

визначити ділянки предмета, що утворилися під час умовного перетину січною площиною (особливу увагу варто звернути на місцеві розрізи і поєднання частини вигляду з частиною розрізу) [3].

Уявивши форму окремих елементів предмета та взаємне їх розташування, студенти повинні відтворити просторовий образ всього предмета. Тільки після того, як форма предмета буде повністю зрозуміла, можна переходити до наступних етапів читання креслення.

Визначення розмірів предмета. Необхідно встановити, яких елементів предмета стосуються розміри, нанесені на кресленні, в яких межах можуть коливатися розміри з граничними відхиленнями, які розміри фасок, радіусів, канавок, які типи і розміри різьби, якщо вона є, і т. д.

З'ясування написів та умовних позначень. Написи та умовні позначення допоможуть студентам уточнити форму предмета. Крім того, вони мають самостійне значення, яке необхідно усвідомити в процесі читання креслення. Наприклад, студенти повинні мати повне уявлення про позначення та написи, що характеризують шорсткість поверхонь, оздоблення та термічну обробку. Їх увагу також треба звернути на позначення допусків форми і розташування поверхонь.

Висновок. Процес формування знань та вмінь, пов'язаних з алгоритмом читання креслень, повинен максимально враховувати принципи природовідповідності, психолого-фізіологічні основи готовності студентів до графічної діяльності. Зокрема, на всіх етапах вивчення курсу "Інженерна графіка" потрібно визначати такий перелік видів графічних робіт, використовувати такі методи навчання, які сприяли б змістовому наповненню алгоритму читання креслення у свідомості студентів та одночасно забезпечували б розвиток уявлень про масштабні перетворення, аналіз геометричної форми предмета, визначення необхідної кількості виглядів, утворення розрізів та перерізів, опрацювання інформації основного напису і т. д.

Розв'язанню представлених у статті питань сприяло б вивчення психолого-фізіологічних основ графічної діяльності в середовищі системи автоматизованого проектування на прикладі алгоритму читання креслення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Верхола А. П. Дидактические основы оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза: дис... д-ра пед. наук: 13.00.01. Киев, 1989. 426 с.
2. Горбатюк Р. М. Теоретико-методичні засади професійної підготовки майбутніх інженерів-

педагогів комп'ютерного профілю: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04. Тернопіль, 2011. 40 с.

3. Джеджула О. М. Теорія і методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Тернопіль, 2007. 458 с.

4. Райковська Г. О. Наукові підходи та сучасний стан з графічної підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ. *Вісник Житомирського державного університету ім. Франка*. Житомир, 2007. Вип. 35. С. 109–114.

5. Щетина Н. П. Графічна діяльність як засіб розумового розвитку учнів VIII–IX класів на уроках креслення. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2001. 224 с.

REFERENCES

1. Verkhola, A. P. (1989). *Didakticheskiye osnovy optimizatsii protsessa obucheniya distsiplinam vuza* [Didactic foundations for optimizing the process of teaching university]. Kyiv, 426 p.
2. Horbatiuk R. M. (2011). *Teoretyko-metodychni zasady profesiinoi pidhotovky maibutnikh inzheneriv-pedahohiv kompiuternoho profilii* [The theoretical and methodological principles of professional training of future engineers-teachers of computer profile]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Ternopil, 40 p. [in Ukrainian].
3. Dzhedzhula, O. M. (2007). *Teoriia i metodyka hrafichnoi pidhotovky studentiv inzhenernykh spetsialnostei vyshchyykh navchalnykh zakladiv* [The theoretical and methodological principles of professional training of future engineers-teachers of computer profile]. *Doctor's thesis*. Ternopil, 426 p.
4. Horbatiuk R. M. (2011). *Teoretyko-metodychni zasady profesiinoi pidhotovky maibutnikh inzheneriv-pedahohiv kompiuternoho profilii* [Теоретико-методичні засади професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Ternopil, 40 p. [in Ukrainian].
5. Raikovska, H. O. (2007). *Naukovi pidkhody ta suchasnyi stan z hrafichnoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv u VNZ* [Scientific approaches and modern state of a graphic training of future specialists in HEI]. *Bulletin of Zhytomyr Ivan Franko State University*, issue 35, pp.109–114 [in Ukrainian].
6. Shchetyna, N. P. (2001). *Hrafichna diialnist yak zasib rozumovoho rozvytku uchniv VIII–IX klasiv na urokakh kreslennia* [Scientific approaches and current state of graphic training of future specialists in universities]. *Candidate's thesis*. Kyiv, pp.109–114. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 15.04.2022