

УДК 378.1:378.62:303.621.124

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АНКЕТУВАННЯ СТУДЕНТІВ, ВИКЛАДАЧІВ ТА ВЧИТЕЛІВ-ПРЕДМЕТНИКІВ)

І.Д.Нищак

У статті представлено аналіз результатів анкетування студентів та викладачів інженерно-графічних дисциплін педагогічних ВНЗ, а також учителів технологій загальноосвітніх навчальних закладів. Проведене дослідження (анкетування) дало змогу: з'ясувати самооцінку студентами та педагогами власного рівня інженерно-графічної підготовки; виявити здатність і бажання респондентів використовувати комп'ютерну техніку для розв'язання інженерно-графічних завдань; виявити можливі труднощі при вивченні інженерно-графічних дисциплін; намітити можливі шляхи покращення рівня інженерно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій.

Ключові слова: інженерно-графічна підготовка, креслення, учитель технологій.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНЖЕНЕРНО-ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЙ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНКЕТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ, ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И УЧИТЕЛЕЙ-ПРЕДМЕТНИКОВ)

И.Д.Нищак

В статье приведен анализ результатов анкетирования студентов и преподавателей инженерно-графических дисциплин педагогических вузов, а также учителей технологий общеобразовательных учебных заведений. Проведенное исследование (анкетирование) позволило: выяснить самооценку студентами и педагогами собственного уровня инженерно-графической подготовки; выявить способность и желание респондентов использовать компьютерную технику для решения инженерно-графических задач; выявить возможные трудности при изучении инженерно-графических дисциплин; наметить возможные пути улучшения уровня инженерно-графической подготовки будущих учителей технологий.

Ключевые слова: инженерно-графическая подготовка, чертежи, учитель технологий.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF ENGINEERING-GRAPHIC PREPARATION OF FUTURE TECHNOLOGY TEACHERS (BASED ON THE RESULTS OF THE QUESTIONNAIRE STUDENTS, LECTURERS AND TEACHERS-PRACTITIONERS)

I. D. Nyshchak

The article presents the analysis of the results of the questionnaire of students and lecturers of engineering-graphic disciplines of pedagogical universities and teachers of technology of secondary schools. The study (questionnaire) made it possible to: determine the self-esteem of students and teachers and their level of engineering-graphic preparation; identify the ability and willingness of respondents to use computers in solving engineering-graphics tasks; identify possible difficulties in the study of engineering-graphics disciplines; identify possible ways of improving the quality of engineering-graphic preparation of future teachers of technology.

Engineering-graphic preparation of future teachers of technology should be directed to: deepening basic engineering-graphic knowledge of descriptive geometry and drawing; summarizing information about graphic methods transfer of technical information; forming a system of technological knowledge related to process manufacturing products and execution drawings; expanding ideas about how to automate drawings and graphic works by modern means of information technology; formation of skills transfer engineering-graphic knowledge of students in conditions close to work in the school Workshop

Key words: engineering-graphic preparation, drawing, teacher of technology.

Необхідність підвищення рівня інженерно-графічної підготовки учнівської та студентської молоді зумовила активний пошук можливих шляхів розв'язання означеної проблеми провідними науковцями сучасності. Численні наукові публікації останніх років присвячені актуальним питанням удосконалення процесу навчання інженерно-графічних дисциплін (зокрема нарисна геометрія, креслення) не лише в технічних, але й педагогічних ВНЗ; проблемам забезпечення наступності в інженерно-графічній підготовці студентів. Тривалі наукові дискусії мають полемічний характер, оскільки традиційні підходи до навчання інженерно-графічних дисциплін не відповідають вимогам часу, а теоретично обґрунтованих способів розв'язання означених проблем, заснованих на результатах фундаментальних досліджень, запропоновано недостатньо.

Серед вітчизняних наукових розробок, спрямованих на виявлення, дослідження й обґрунтування

можливих шляхів підвищення якості навчання інженерно-графічних дисциплін, необхідно виокремити дисертаційні роботи С.Білевич, Н.Бондар, А.Брехунця, В.Буринського, П.Буянова, А.Гедзика, І.Голіяд, Л.Гриценко, О.Джеджули, Д.Кільдерова, М.Козяра, Т.Олефіренка, Г.Райковської, В.Сидоренка, Т.Федориної, Н.Щетини, М.Юсупової та ін.

Мета статті – проаналізувати результати анкетування студентів, викладачів інженерно-графічних дисциплін та вчителів технологій; з'ясувати основні проблеми та окреслити перспективи розвитку інженерно-графічної освіти фахівців у педагогічних ВНЗ.

Важливим методом емпіричного дослідження, що уможливорює комплексний підхід до розв'язання актуальних проблем педагогіки, є письмове опитування – анкетування [2, с. 26].

Основними перевагами методу анкетування є [1, с. 111]:

– швидкість застосування – можливість за порівняно короткий час охопити дослідженням знану кількість респондентів;

– анонімність – одержання письмових відповідей на запитання, які в силу різних суб'єктивних чинників часто залишаються без відповідей в умовах усного опитування.

Якість емпіричної інформації, одержаної в процесі анкетування, залежить від [2, с. 44]:

– точності й однозначності формулювання запитань анкети, які мають бути максимально зрозумілими для опитуваних;

– кваліфікації та досвіду дослідника;

– психологічної готовності респондентів, їх налаштованості на роботу з анкетною.

У контексті науково-педагогічного дослідження, спрямованого на виявлення можливих проблем інженерно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій та окреслення основних тенденцій розвитку інженерно-графічної освіти в педагогічних ВНЗ, проводилося анкетування серед студентської молоді, науково-педагогічних працівників та вчителів-предметників загальноосвітніх навчальних закладів.

Результати анкетування студентів-першокурсників (залучено 335 осіб) підтвердили припущення про те, що переважна більшість абітурієнтів вступає на навчання без належної інженерно-графічної підготовки (87%). Виняток становлять студенти, які вивчали курс креслення в загальноосвітній школі, професійно-технічних навчальних закладах або ВНЗ I-II рівнів акредитації (13%). Серед навчальних дисциплін, що передбачали графічну діяльність у попередньому навчальному закладі, більшість респондентів указали геометрію (96%), трудове навчання (82%), фізику (25%) та креслення (13%). Найпоширенішими інженерно-графічними дисциплінами на першому курсі педагогічних ВНЗ виявилися нарисна геометрія і креслення (93%). Інженерну графіку вивчали лише 7% студентів, а комп'ютерну графіку поки не вивчав жоден опитуваний.

Оцінюючи рівень власної інженерно-графічної підготовки, студенти-першокурсники переважною більшістю вказали на низький (61%) та середній (30%). Лише 9% респондентів вважають рівень своєї інженерно-графічної підготовки достатнім для розв'язання інженерно-графічних завдань.

Основними труднощами при вивченні інженерно-графічних дисциплін у ВНЗ, на думку студентів I-го курсу, є: низький рівень власної інженерно-графічної підготовки (95%); відсутність належно сформованих навичок роботи з креслярськими інструментами (71%); недостатньо розвинута просторова уява та технічне мислення (73%); труднощі, пов'язані з правильним розумінням навчального матеріалу (62%), який здебільшого подається традиційним способом з використанням лише статичної наочності (плакатів, стендів, рисунків на дошці тощо).

Підвищенню успішності навчання інженерно-графічних дисциплін, на переконання респондентів, сприятиме збільшення кількості аудиторних годин (66%), зменшення обсягу непродуктивних графічних робіт (58%), удосконалення методики викладання (54%), використання динамічних наочних засобів (відеофільмів, презентацій, анімацій, мультимедійних навчальних елементів тощо) подання навчальних відомостей (52%).

Відмінними є результати анкетування студентів-випускників (залучено 323 особи) спеціальності «Середня освіта (трудове навчання та технології)». Серед інженерно-графічних дисциплін, які вивчалися впродовж усього періоду навчання, крім нарисної геометрії і креслення більшість респондентів називають комп'ютерну графіку (84%) та комп'ютерне моделювання (26%), що вказує на логічне продовження інженерно-графічної підготовки у ВНЗ на більш вищому (практичному) рівні.

Найважче, на переконання опитаних, серед усіх інженерно-графічних дисциплін давалося опанування нарисної геометрії (97%) та креслення (79%). Це, на нашу думку, – результат відсутності належної базової інженерно-графічної підготовки, зумовлений порушенням наступності в системі навчання «школа – ВНЗ», а також недосконалої методичної системи навчання інженерно-графічних дисциплін, яка потребує перегляду й коригування відповідно до вимог сучасного інформаційного суспільства.

Так само як і студенти-першокурсники, випускники вказують на ідентичні труднощі при вивченні

інженерно-графічних дисциплін: низький рівень власної інженерно-графічної підготовки (81%); недостатньо розвинута просторова уява та технічне мислення (52%); труднощі, пов'язані з правильним розумінням навчального матеріалу (67%).

Найпоширенішими комп'ютерними програмними засобами, призначеними для автоматизації інженерно-графічної діяльності майбутнього фахівця, студенти-випускники назвали Компас (81%), Auto Cad (68%) та Solid Works (54%).

Самооцінка інженерно-графічної підготовки студентів-випускників зростає, порівняно з першокурсниками. Так, про низький рівень власної інженерно-графічної підготовки заявили 41% опитаних; середній рівень засвідчили 34% респондентів; на достатній рівень вказали лише 17% і високий – 8% студентів відповідно. Однак, позитивні зміни в самооцінці студентами власного рівня інженерно-графічної підготовки, пов'язані здебільшого з продовженням навчання у ВНЗ, є недостатніми, що потребує копіткої цілеспрямованої роботи з удосконалення методики вивчення інженерно-графічних дисциплін майбутніми учителями технологій.

Відповідаючи на запитання анкети, усі випускники одностайно заявили, що сучасний учитель технологій не може повноцінно розв'язувати професійно-орієнтовані завдання без належної інженерно-графічної підготовки. Серед можливих шляхів підвищення рівня інженерно-графічної підготовки студенти назвали: перегляд змісту базових інженерно-графічних дисциплін (нарисна геометрія, креслення) відповідно до нових умов сучасного виробництва (76%); активне використання сучасних засобів інформаційних технологій у процесі навчально-пізнавальної діяльності (72%); збільшення кількості годин на вивчення комп'ютерно-орієнтованих інженерно-графічних дисциплін («Комп'ютерна графіка», «Комп'ютерне моделювання» та ін.), що забезпечують наступність інженерно-графічної підготовки у ВНЗ (58%).

Ідентичні запитання були запропоновані в анкеті для викладачів ВНЗ, які читають інженерно-графічні дисципліни (залучено 43 особи). Оцінюючи стан інженерно-графічної підготовки першокурсників, педагоги вказали на здебільшого низький (63%) та середній (34%) рівні, у той час як інженерно-графічна підготовка випускників, на думку опитаних, становить: низький – 35%; середній – 38%; достатній – 18% і високий – 9% відповідно. Найбільше труднощів (особливо інтелектуального характеру), на переконання викладачів, зумовлює вивчення нарисної геометрії і проєкційного креслення (86%), оскільки більшість студентів не можуть правильно сформувати в уяві просторовий образ предмета й зафіксувати його для подальшої трансформації. Крім цього, у студентів першого курсу недостатньо сформована система умінь і навичок виконання елементарних графічних побудов (проведення перпендикуляра, побудова кола, викреслювання найпростіших геометричних фігур та ін.). Подальше вивчення студентами інженерно-графічних дисциплін на старших курсах, як стверджують педагоги, також пов'язане з низкою труднощів, особливо при роботі з професійними графічними редакторами (системами автоматизованого проєктування). У цьому контексті викладачі зазначають, що успішність виконання інженерно-графічного завдання залежить не лише від знання можливостей інструментальних засобів конкретної програми, але й від навичок роботи з комп'ютером і периферійними пристроями.

Окреслюючи можливі шляхи підвищення рівня інженерно-графічної підготовки студентів, більшість викладачів, зокрема старшого віку (84%), вважають за доцільне збільшити кількість годин на вивчення нарисної геометрії і креслення, а також урізноманітнити перелік обов'язкових графічних робіт. Водночас молоді педагоги (до 40 років) наголошують на необхідності реформування інженерно-графічної освіти (82%): інтеграція змісту навчальних тем нарисної геометрії і креслення та їх узгодженість з можливостями сучасних систем автоматизованого проєктування; використання сучасних засобів унаочнення навчально-пізнавальної інформації, особливо на початковому етапі інженерно-графічної підготовки; удосконалення методичної системи навчання інженерно-графічних дисциплін відповідно до дидактичних можливостей інформаційних технологій навчання.

Цікавим у розрізі наукового дослідження було з'ясування ставлення вчителів трудового навчання (технологій) до проблеми вдосконалення процесу навчання інженерно-графічних дисциплін у педагогічних ВНЗ. Анкетуванням було охоплено 57 педагогічних працівників. Аналіз одержаних відповідей на запитання анкети дав змогу виявити актуальні проблеми фахової підготовки вчителя з позиції можливостей практичного розв'язання професійно-орієнтованих інженерно-графічних завдань й намітити можливі шляхи підвищення рівня інженерно-графічної підготовки студентів.

Серед інженерно-графічних дисциплін, які вивчали вчителі в студентські роки, 100% опитаних назвали нарисну геометрію і креслення. Водночас, молодші педагогічні працівники додатково зазначили ще й комп'ютерну графіку. Рівень інженерно-графічної підготовки влаштовує 80% респондентів, при цьому для більшості з них виявилось достатньо тих інженерно-графічних знань і умінь, які вони здобули на студентській лаві. Проте, значна частина опитаних учителів (58%) зізналася, що відчувають потребу в підвищенні рівня інженерно-графічної підготовки, опануванні сучасними засобами інформаційних

технологій, необхідними для успішної інженерно-графічної діяльності. Провідними системами автоматизованого проектування володіють лише 26% опитаних і серед доступних САПР здебільшого називають програму Компас (89%) та Auto Cad (23%).

Відповідаючи на запитання анкети, учителі констатували, що основним видом інженерно-графічної діяльності на уроках трудового навчання (технологій) є розробка конструкторсько-графічної документації (кресленики, ескізи, схеми), необхідної для роботи над творчими проектами. До можливих труднощів у процесі інженерно-графічної діяльності учнів педагоги відносять: низький рівень графічної підготовки (78%), нездатність спрогнозувати результат графічних дій (53%), недостатній ступінь володіння креслярськими інструментами (51%).

Підвищення рівня інженерно-графічної підготовки вчителів технологій, на думку самих педагогів, можливе завдяки чіткій наступності у вивченні інженерно-графічних дисциплін у ВНЗ (73%), практичному спрямуванню інженерно-графічних робіт (70%), широкому ознайомленню з можливостями сучасних комп'ютерних технологій для розв'язання інженерно-графічних завдань (67%).

Таким чином, проведене анкетування дало змогу:

- з'ясувати самооцінку студентами та педагогами власного рівня інженерно-графічної підготовки;
- виявити здатність і бажання респондентів використовувати комп'ютерну техніку для розв'язання інженерно-графічних завдань;

- з'ясувати можливі труднощі при вивченні інженерно-графічних дисциплін;

- намітити можливі шляхи покращення рівня інженерно-графічної підготовки студентів у ВНЗ.

Інженерно-графічна підготовка майбутніх учителів технологій має бути спрямована на:

- поглиблення базових інженерно-графічних знань з нарисної геометрії і креслення;
- узагальнення відомостей про графічні способи передачі технічної інформації;
- формування системи технологічних знань, пов'язаних з процесом виготовлення виробів і виконанням креслеників;

- розширення уявлень про способи автоматизації креслярсько-графічних робіт за допомогою сучасних засобів інформаційних технологій;

- формування умінь перенесення (трансформування) інженерно-графічних знань студентів в умови, наближені до роботи в шкільній навчально-виробничій майстерні.

Література

1. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / С.У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
2. Кыверялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике / А.А. Кыверялг. – Таллинн: Валгус, 1980. – 334 с.
3. Новиков А.М. Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении / А.М. Новиков. – М. : РАО, 1996. – 134 с.

References

1. Honcharenko S.U. Ukrayins'kyu pedahohichnyy slovnyk / S.U. Honcharenko. – K. : Lybid', 1997. – 376 s.
2. Kyiveryalg A.A. Metodyi issledovaniya v professionalnoy pedagogike / A.A. Kyiveryalg. – Tallinn: Valgus, 1980. – 334 s.
3. Novikov A.M. Nauchno-eksperimentalnaya rabota v obrazovatelnom uchrejdennii / A.M. Novikov. – M. : RAO, 1996. – 134 s.