

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П.ДРАГОМАНОВА**

КОЗЯР МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 378.147:515:516:74

**МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТА У
ВИЩОМУ ЗАКЛАДІ ОСВІТИ (НА ПРИКЛАДІ НЕМАШИНОБУДІВНИХ
СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ)**

13.00.02 – теорія і методика викладання креслення

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

**дисертації на здобуття вченого ступеня
кандидата педагогічних наук**

Київ - 2000

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Рівненському державному гуманітарному університеті,
Міністерство освіти і науки України, м. Рівне

Науковий керівник – кандидат педагогічних наук, доцент,
ЯНЦУР Микола Сергійович,
Рівненський державний гуманітарний університет,
завідувач кафедри професійної педагогіки і трудової
підготовки.

Офіційні опоненти: - доктор педагогічних наук, професор,
ВЕРХОЛА Арнольд Павлович,
Київський державний університет харчових технологій,
завідувач кафедри інженерної графіки;

кандидат педагогічних наук,
ДЖЕДЖУЛА Олена Михайлівна,
Вінницький державний аграрний університет,
доцент кафедри автоматизації та комплексної
механізації технологічних процесів.

Провідна установа: Тернопільський державний педагогічний
університет ім. В. Гнатюка, кафедра
трудового навчання, Міністерство
освіти і науки України, м. Тернопіль

Захист відбудеться “12” вересня 2000 р. о “16-30”годині на засіданні спеціалізованої
вченої ради К 26.053.05 в Національному педагогічному університеті імені М.П.
Драгоманова (01601, Київ 30, вул. Пирогова, 9)

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова (01601, Київ 30, вул. Пирогова, 9)

Автореферат розісланий “5” липня 2000 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Р.О. Захарченко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Сучасний стан розвитку інженерної науки характеризується постійним пошуком нових, більш сучасних технологій, створення яких значною мірою базується на використанні останніх досягнень науки і техніки. Реалізація даного “суспільного замовлення” можлива при якісно новому змісті освіти і методиці навчання. Актуальним в цьому контексті є формування графічних знань та вмінь студентів технічних вищих закладів освіти машинобудівних спеціальностей, котрі відповідали би сучасним вимогам до якості підготовки фахівців у вищій школі. Інженерна графіка – початкова дисципліна в системі підготовки фахівця. Від того, як організоване її викладання суттєво залежить розвиток просторової уяви спеціаліста, навчання його умінню читати і технічно грамотно виконувати графічні документи.

Відомо, що обґрунтування змісту і методики навчання графічним дисциплінам у вищій школі присвячені праці А.П. Верхоли, Є.І. Годіка, О.М. Джеджули, А.А. Золотарьова, Р.А. Кизими, В.С. Левицького, Д.О. Тхоржевського, С.А. Фролова та ін. Різні методичні питання формування графічних знань висвітлені в роботах багатьох вчених–педагогів, в тому числі О.Д. Ботвіннікова, А.Е. Дзене, П.В. Дмитренка, Б.В. Ломова, А.В. Павленка, В.К. Сидоренка, Д.О. Тхоржевського, В.І. Чепка, З.М. Шаповал та ін. Психолого-педагогічні аспекти графічної підготовки досліджували О.І. Галкіна, Е.Н. Кабанова–Меллер, Н.П. Лінькова, Б.Ф. Ломов, Л.І. Румянцева, Ю.Л. Трофімов, І.С. Якиманська, А.Умроходжаєв, В.Г. Ананьєва та ін. Процес практичного використання графічних знань при вивченні предметів загальноосвітнього і загальнотехнічного циклів були розглянуті в роботах М.В. Виноградова, Л.М. Государського, Л.Ш. Левенберга, М.І. Макарова, Л.І. Резнікова та ін. Окремим аспектам вдосконалення графічної підготовки присвячені праці С.І. Дембинського, В.С. Косміна, Ж.І. Кулікової, В.І. Кузьменка, Г.Я. Печеркіна, Н.О. Севастопольського, Н.Г. Преображенської. Крім того, ще бага-то питань, в тому числі і забезпечення високого наукового рівня, професійної спрямованості графічної підготовки, внутрішньопредметних зв’язків курсу “Інженерна графіка” і предметів загальноінженерних і спеціальних дисциплін та вимог виробництва, методичного забезпечення графічної підготовки спеціаліста, де не враховується специфіка навчального закладу по підготовці фахівця конкретної спеціальності, контингент студентів, системний підхід до використання ЕОТ не знайшли відповідного відображення в педагогічній теорії і не вирішені в практиці навчання. Це зумовило загальну спрямованість нашого дослідження. Широкий спектр спеціальностей водогосподарського профілю, які готує Рівненський державний технічний університет, ставить “відповідні” вимоги до змісту курсу інженерної графіки та методики її вивчення на факультетах всіх технічних спеціальностей згідно з типовою

навчальною програмою. У зв'язку з вище наведеними обставинами виникла необхідність в проведенні дослідження, котре спрямоване на виявлення умов підвищення графічної підготовки студентів в технічному закладі освіти немашинобудівного напрямку, котрі відповідали б сучасним вимогам виробництва. Враховуючи актуальність даної проблеми і її недостатню розробку у педагогіці, ми визначили **тему дослідження**: “Методичне забезпечення графічної підготовки спеціаліста у вищому закладі освіти (на прикладі немашинобудівних спеціальностей)”.

Об'єктом дослідження є зміст і процес графічної підготовки студентів у вищому закладі освіти для немашинобудівних спеціальностей.

Предметом дослідження є комплексне методичне забезпечення графічної підготовки спеціаліста у вищому технічному закладі освіти та умови його реалізації на прикладі спеціальностей водогосподарської галузі.

Мета дослідження - науково обґрунтувати і визначити зміст методичного забезпечення графічної підготовки спеціалістів та умови його реалізації.

Гіпотеза дослідження: в основу нашого дослідження було покладено припущення про те, що якість графічної підготовки студентів підвищиться за рахунок створення відповідної системи методичного забезпечення вивчення інженерної графіки; розробки змісту спецкурсу і методики його вивчення.

Реалізація поставленої мети та доведення гіпотези передбачають вирішення таких **завдань**:

- провести аналіз стану методичного забезпечення викладання інженерної графіки у вищих навчальних закладах освіти;
- обґрунтувати і розробити методичне забезпечення процесу викладання інженерної графіки для спеціальностей водного господарства;
- теоретично обґрунтувати і розробити зміст спецкурсу “Проекції з числовими позначками” для студентів гідромеліоративних спеціальностей;
- розробити систему найбільш ефективних форм, методів і засобів вивчення інженерної графіки;
- експериментально перевірити доступність розробленого змісту спецкурсу та ефективність методичного забезпечення вивчення інженерної графіки.

Методологічною основою дослідження є діалектика взємозв'язку змісту, форм і мето-дичної діяльності в навчальному процесі, концептуальні положення психології і педагогіки про процес навчання і професійної діяльності, їх взаємозв'язок в розвитку.

Для вирішення поставлених завдань використано такі емпіричні і теоретичні **методи дослідження**: вивчення й аналіз філософської, психолого-педагогічної і технічної літератури, навчальних програм, кваліфікаційних характеристик, підручників, періодичних видань,

мето-дичних розробок; вивчення педагогічного досвіду; педагогічне спостереження, анкетування, інтерв'ювання і бесіди з студентами; метод експертної оцінки; педагогічний експеримент; мето-ди математичної статистики.

Наукова новизна дослідження полягає в розробці змісту комплексного методичного забезпечення графічної підготовки спеціалістів немашинобудівного напрямку; в теоретичному обґрунтуванні і розробці змісту спецкурсу “Проекції з числовими позначками” та методики його вивчення в закладі освіти по підготовці фахівців гідромеліоративних спеціальностей.

Теоретичне значення дослідження: уточнено поняття “методичне забезпечення” графічної підготовки спеціалістів; визначено зміст і структуру спецкурсу “Проекції з числовими позначками”.

Практичне значення дослідження визначається тим, що розроблений та експериментально апробований спецкурс “Проекції з числовими позначками” для гідромеліоративних спеціальностей; розроблений і апробований навчальний посібник, креслярський прилад, методичні розробки; розроблені методичні рекомендації щодо викладання курсу “Інженерна графіка”.

Результати дослідження впроваджуються в практику роботи викладачів графічних дисциплін вищих закладів освіти Кривого-Рогу, Маріуполя, Рівного.

Особистий внесок автора дослідження полягає в тому, що проаналізовані сучасні підходи до викладання графічних дисциплін у вищих закладах освіти України та близького зарубіжжя; розроблено методичне забезпечення графічної підготовки спеціаліста, яке включає: методичні рекомендації, варіанти завдань, карточки програмованого контролю знань, опорні картки, комп'ютерні програми; теоретично обґрунтований і розроблений зміст спецкурсу; безпосередній організації і проведенні дослідно-експериментальної роботи; консультуванні та забезпеченні методичними матеріалами викладачів-експериментаторів.

Обґрунтованість і вірогідність результатів і висновків дослідження забезпечуються опорою на фундаментальні психолого – педагогічні концепції навчання; застосуванням комплексу взаємодоповнюючих методів науково – педагогічного дослідження, адекватних його меті і завданням; коректною кількісною і якісною обробкою експериментальних даних, які реально відображають теоретичну та практичну сторони проблеми; репрезентативністю досліджуваної вибірки студентів.

Основні положення, що виносяться на захист:

1. Система методичного забезпечення графічної підготовки спеціаліста у вищому закладі освіти.
2. Зміст та методика вивчення спецкурсу “Проекції з числовими позначками” для студентів гідромеліоративних спеціальностей.

Апробація та впровадження результатів дослідження. За матеріалами дослідження підготовлено доповіді до науково – практичних конференцій: “Комп’ютеризація і спеціалізація навчання по графічним дисциплінам ” – Новочеркаськ, 1990р.; “Шляхи вдосконалення методи-ки викладання інженерно-графічних курсів для студентів гірничих спеціальностей” – Дніпро-петровськ, 1990р.; міжнародній науково-практичній конференції ”Вдосконалення методики викладання графічних дисциплін та машинної графіки” – Рівне, 1990р.; “Традиційні та не-традиційні методи активного навчання у вищій школі” – Рівне, 1992р.; “Новітні технології навчання у вищих та середніх навчальних закладах ” – Рівне, 1995р.; “Актуальні проблеми впровадження нових педагогічних технологій та інновацій в навчальний процес сучасної школи ” – Рівне, 1995р.; “Друга та третя науково-технічні конференції професорсько-викладацького складу, аспірантів та студентів РДАВГ” – Рівне, 1996-1997р.р.; міжнародних науково-практичних конференцій “Інженерна графіка та геометричне моделювання із застосуванням комп’ютерної технології,” “Сучасні технології навчання у навчальному процесі вищих освітніх закладів”– Рівне, 1997р., 1999р.; основні положення дисертації розглядалися і обговорювалися на засіданнях кафедри нарисної геометрії, інженерної та машинної графіки РДТУ та кафедри ЗТД і МТН РДГУ (1989 – 1999р.р.).

Результати дослідження впроваджено в Криворізькому, Приазовському та Рівненському державних технічних університетах, Рівненському державному гуманітарному університеті. Дисертаційне дослідження виконане у плані держбюджетної НДР: “Розробка гнучкої системи оптимізації навчального процесу при вивченні графічних дисциплін” (Держ. реєстр. № 0188047342).

Доробок автора складає 69 публікацій, з них 8 одноосібних; 1 навчальний посібник; 6 статей у фахових виданнях; 29 методичних розробок для студентів; 20 тез доповідей на науково – практичних конференціях; 5 доповідей у вигляді матеріалів науково – практичних конференцій; 2 авторські свідоцтва на винахід; 6 рукописів звітів по НДР.

Структура роботи: дисертація складається з вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел (270) і додатків (18 на 128 стор.). Текстова частина дисертації викладена на 167 сторінках, проілюстрована 7 схемами та 26 таблицями, 3 діаграмами.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертаційного дослідження, визначено об’єкт, предмет, мету дослідження, сформульовано гіпотезу і основні завдання, розкрито науко-ву новизну, теоретичну та практичну значимість роботи, названі методи дослідження, подано характеристику вірогідності його результатів, викладено положення, що винесені на захист.

У **першому розділі** “Теоретичні основи методичного забезпечення курсу “Інженерна графіка” в технічному вищому закладі освіти” висвітлено історичний і сучасний стан проблеми графічної підготовки, обґрунтовано теоретичні підходи до розробки методичного забезпечення процесу викладання інженерної графіки; розглянуті дидактичні основи спецкурсу “Проекції з числовими позначками”.

Науково-технічний прогрес впливає на суспільні відносини, культуру, освіту, на розвиток особистості. Головні прояви змін, які відбуваються у виробничій діяльності під його впливом, всебічно досліджувались філософами (В.А. Афанасьєв, Г.М. Волков, М.В. Марков, Б.Д. Паригін), психологами (Т.В. Кудрявцев, Б.Ф. Ломов, С.Л. Малов, З.Д. Шадріков), педагогами (Г.І. Ажикін, С.Я. Батієв, Д.О. Тхоржевський, А.П. Верхола, В.К. Сидоренко, В.М. Мадзигон, О.Є. Шильнікова). Інтенсивний характер розвитку сучасних виробничих процесів і підвищення вимог до виробничих функцій працівника активізують проблему технічної освіти. Знання, вміння та навички, набуті в процесі вивчення інженерної графіки, полегшують вивчення загально-технічних та спеціальних дисциплін. Успішне засвоєння даної дисципліни студентами неможливе без використання відповідного методичного забезпечення. Виходячи з аналізу літературних джерел і досвіду роботи закладів освіти, під методичним забезпеченням ми будемо розуміти зміст навчальних програм дисциплін графічного циклу, систему методів їх викладання і самостійкої роботи студентів, наочність (схеми, плакати, слайди, діафільми), ТЗН та методичні розробки до курсів інженерної графіки (методичні рекомендації, завдання, посібники, картки програмованого контролю знань). У дослідженні наголошується, що значна кількість розробок методики формування графічних знань та умінь спрямована на учнів шкіл, ПТУ, технікумів, коледжів і в незначній мірі на студентів вищих технічних закладів освіти.

Вивчення інженерної графіки у вищих закладах освіти для інженернотехнічних спеціальностей проходить згідно відповідним типовим навчальним програмам, затверджених міністерством освіти. Підготовка спеціалістів проводилась за навчальною “Програмою з нарисної геометрії і інженерної графіки для інженернотехнічних спеціальностей вищих закладів освіти” 1988 та 1994 р.р. Дані навчальні програми мали відмінності з рекомендованого розподілу аудиторних годин та були складені за рівнями підготовки фахівців.

Дисертант вважає, що для навчальних програм спеціальностей водогосподарської галузі та ін. відсутня науково-обґрунтована система графічних знань та умінь, якими повинні оволодіти студенти. Вони розглядаються в програмах незалежно один від одного. Це приводить до того, що в робочих програмах для інженерної графіки для одних і тих же спеціальностей в різних закладах освіти відводиться різний по об’єму матеріал, визначаються різні знання і уміння, якими повинен оволодіти студент в результаті вивчення певної теми; має місце порушення логічної єдності та дублювання навчального матеріалу; в розділі нарисної

геометрії порушено співвідношення і розміщення елементів абстрактного і неабстрактного навчального матеріалу, що не забезпечує професійної спрямованості графічної підготовки студентів даних спеціальностей.

В процесі аналізу навчальних програм дисциплін загальнотехнічного та спеціального циклів нами встановлено, що їх зміст не забезпечує неперервність в формуванні графічних знань та вмінь на протязі всього періоду навчання, відбувається дублювання навчального матеріалу. Тому для забезпечення неперервності в графічній підготовці, дотримання дидактичного принципу наступності і усунення дублювання в навчальному матеріалі вимагається чіткого його розмежування, яке повинно враховуватись в кожній дисципліні. Перелічені вище особливості переконують нас у тому, що цьому сприятиме комплексне методичне забезпечення вивчення графічних дисциплін. Основу, його складають навчальні програми, але їх розробка із всіх графічних предметів, крім спецкурсу, не входить в наші завдання. Ми взяли за основу типову навчальну програму з нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки.

В дисертації показано, що основою методичного забезпечення викладання інженерної графіки є підручники, навчальні посібники, методичні розробки, робочі зошити, картки програмованого контролю знань, екзаменаційні білети, ТЗН.

У процесі проведеного аналізу роботи вищих навчальних закладів України та близького зарубіжжя з питань викладання інженерної графіки встановлено, що в їх методичному забезпеченні є багато спільного. Більшість розробок методичного характеру подібні до розробок КДТУ "КП" та КДТУБА, так як ці навчальні заклади були в свій час базовими для проходження стажування викладачів державних закладів освіти на факультетах підвищення кваліфікації з дисципліни "Нарисна геометрія та креслення". Рахувалось, що найефективнішою формою роботи на практичних заняттях є використання робочих зошитів, розроблених кафедрою. При цьому, на наше переконання, мало уваги приділялось розробці варіантності завдань для роботи студентів на практичних заняттях для активізації їх самостійної роботи; кафедри не займалися питаннями розробок геометричної бази вихідних даних до завдань; мало в своїй роботі використовували матеріал з аналітичної геометрії.

В дисертації встановлено, що ТЗН відіграють важливу роль при вивченні графічних дисциплін. При цьому використовуються інформаційні (візуальні, аудіо-візуальні, аудіальні) та комп'ютерні засоби навчання. Переважає, як свідчить досвід, аудіовізуальний спосіб надання і сприйняття навчальної інформації. Нами доведено, що єдиних методичних підходів до їх використання не існує. В процесі дослідження встановлено, що для інтенсифікації навчального процесу на лекційних та практичних заняттях слід здійснювати поєднання побудови креслення на дошці, екрані комп'ютера та телевізора, з поетапністю побудов. При цьому важливе місце

відводиться методичному забезпеченню комп'ютеризації навчання. У психолого-педагогічному аспекті питання навчання із застосуванням комп'ютерів мають трактування у роботах Т. Геря, В.В. Давидова, В.Я. Ляудиса, Ю.І. Машбиця, В.В. Рубцова і ін. Дослідники даної проблеми виділяють такі основні форми, в яких комп'ютер може використовуватися при виконанні ним навчальних функцій: тренажер для формування і закріплення умінь та навичок; репетитор, що виконує певні функції викладача; комп'ютер в якості пристрою, що моделює певні предметні ситуації.

Під час дослідження встановлено, що якість підготовки спеціалістів з графічних дисциплін, в першу чергу, залежить від їх методичного забезпечення. При вивченні інженерної графіки використовуються навчальні посібники, які умовно ми об'єднали в дві групи: по логіці викладу (посібники із завданнями; посібники на допомогу вивченню теоретичного матеріалу; посібники, побудовані за варіантами і складностями; посібники, які передбачають програ-мованість навчання); з поетапності (посібники до виконання практичних робіт, посібники на виконання завдань в процесі самостійної роботи). Крім цього, кафедрами використовуються методичні розробки з нарисної геометрії та креслення, котрі включають розробки з підготовки та проведення практичних занять, виконання самостійних завдань. Під час дослідження даної проблеми були вивчені та проаналізовані навчальні посібники та методичні розробки з дисципліни.

У процесі проведеного аналізу навчальних посібників з нарисної геометрії встановлено наступне: вони містять різний об'єм матеріалу; теми "Проекція точки, прямої і площини," "Аксонетричні проєкції" розкриті в них недостатньо; більш ширше розкриті теми з методів перетворення, перетину поверхонь площиною та взаємний перетин поверхонь; в них відсутній зв'язок матеріалу з практикою роботи фахівців різних галузей виробництва.

Аналіз навчальних посібників, котрі використовуються при вивченні креслення показав, що вони містять достатній матеріал з основних тем, за виключенням більш детальних ілюстрацій з проєкційного креслення за темами: "Види. Розрізи. Перерізи. Виносні елементи." Об'єм матеріалу подається з врахуванням галузей виробництва.

Детальний аналіз методичних розробок з інженерної графіки показав: в них відсутній єдиний підхід до їх складання; якість розробок залежить від педагогічного досвіду роботи викладача; вони висвітлюють певні теми або розділи інженерної графіки і не відображають прив'язку матеріалу до певних спеціальностей; матеріал розробок в більшості випадків дублює матеріал навчальних посібників; в методичних розробках мало уваги приділяється варіантності завдань для кожного студента групи, потоку.

Спираючись на проведений аналіз стану методичного забезпечення викладання інженерної графіки, ми встановили, що в них відсутня єдина система методичного

забезпечення навчального процесу. Саме ця проблема – проблема методичного забезпечення – стає вирішальною в процесі графічної підготовки спеціаліста.

У дисертації показано, що успіх навчання залежить від правильного визначення мети і змісту навчання, а також від способів досягнення мети через методи. Головною критерією вибору методу – його педагогічна ефективність і якість засвоєння знань та вмінь. В процесі дослідження встановлено, що при вивченні дисципліни використовуються як традиційні (інформаційний, інформаційно-ілюстративний, програмований, проблемний, активний), так і нетрадиційні (опорних сигналів, рейтинговий, комп'ютерний) методи навчання.

В дисертації доведено, що неможливо досягти необхідної ефективності навчального процесу без повноцінної реалізації дидактичних принципів при вивченні дисципліни (принцип спрямованості навчання на розв'язання у взаємозв'язку завдань освіти, виховання та загального розвитку студентів; науковості навчання; системності і послідовності; доступності і посиленості та індивідуального підходу; зв'язку навчання з практичною діяльністю; наочності та ін).

У дисертації показано, що при викладанні інженерної графіки використовуються різні навчально-наочні засоби (натуральні, об'ємні, плоскі і екранні). Нами встановлено, що результати використання даних засобів залежать від якості і методики їх використання, а не від їх кількості. Вибір засобів повинен бути уважно продуманий. В залежності від змісту і навчальних цілей, необхідно використовувати різноманітні дані засоби, що відповідає кращому засвоєнню навчального матеріалу. Наукове поєднання абстракції і наочності в навчальному процесі є важливою умовою підвищення ефективності навчання.

Спираючись на проведений аналіз використання різних методів навчання, їх класифікацію, ідей педагогів-новаторів, кваліфікаційних характеристик, враховуючи досвід використання навчально-наочних засобів та спираючись на основні дидактичні принципи вивчення дисциплін, нами доведено, що інтенсифікація процесу засвоєння знань та вмінь студентами може бути досягнута за рахунок використання елементів проблемного та ігрового навчання, поєднання побудови креслення на дошці та екрані ПЕОМ з поетапністю виконання цих побудов. Формування практичних вмінь та навичок студентів проводити з врахуванням того, що зміст навчального матеріалу повинен відповідати рівню підготовки фахівця та його майбутньої спеціалізації.

Розглянемо побудову методичних розробок та комп'ютерних програм до курсу “Інженерна графіка” для фахівців водогосподарського профілю. Дидактичні підходи до методичних розробок, як для рисової геометрії так і креслення – однакові. В якості прикладу розглянемо розробку методичної вказівки, яка містить рекомендації і варіанти до виконання завдань на побудову зображень предметів. Як відомо, знання складають науковий зміст

навчання. Спочатку визначаємо цілі - вміння. Потім відбираємо знання, необхідні для вмінь. Основним критерієм досягнення цілей навчання є рішення студентами завдань. Задати цілі навчання – значить визначити систему вмінь, якими повинні оволодіти студенти, а саме: навичками користування креслярським інструментом при виконанні геометричних побудов і креслень.

Вихідними даними для відбору змісту завдань з проєкційного креслення є інформація, одержана в процесі визначення цілей навчання з цієї дисципліни: склад об'єктів і процесів, з яких відбираються знання з інженерної графіки; предметні цілі навчання і склад дій з ними. Розглянемо послідовність відбору знань необхідних для отримання тільки одного вміння – задання на кресленні найменшої кількості зображень та забезпечення повноти уяви про предмет. Для цього був визначений склад дій: поділ форми деталі на прості геометричні форми; конструктивні елементи. У відповідності зі змістом дій був виділений склад вмінь про об'єкт і знання про дії з ними. Так, склад знань про об'єкт включає: знання про прості геометричні тіла, на які можна поділити форму деталі; знання про те, що розуміють під конструктивними елементами, як вони позначаються та зображаються.

При відборі складу знань враховувалися загальнопізнавальні та виховні цілі навчання інженерній графіці. В наведений вище приклад для наукової цільності та повноти знань необхідно ввести в зміст дисципліни теоретичне обґрунтування множини варіантів рішень, врахування психологічної сторони процесу виконання зображень, використання метричної характеристики зображення. Таке доповнення важливе, так як воно формує нові знання, адекватні загальнопізнавальним і виховним цілям. В процесі рішення типового завдання на побудову зображень, студент повинен знати, як проводити складні міркування і логічний аналіз просторових форм деталі, як віднести деталь до прямокутної системи координат.

При відборі змісту проєкційного креслення ми виключили дублювання матеріалу з інших розділів інженерної графіки. Знання і вміння, одержані студентом при оволодінні нарисною геометрією нами доповнені і розширені, що дало можливість їх перетворити в стійкі і врівноважені для вивчення загальнотехнічних та спеціальних дисциплін. Ці знання і вміння не можуть бути сформовані в процесі оволодіння інженерною графікою, так як для їх засвоєння необхідний відповідний запас спеціальних знань.

В навчальній діяльності характерною особливістю використання накопичених знань є вміння студента вирішувати завдання. Ми притримуємося думки про використання графічних завдань, як методи навчання. В дидактиці підтверджено, що засвоєння навчального матеріалу студентами проходить в більш активній формі, якщо матеріал з самого початку наведений у вигляді системи завдань (В.П. Беспалько, Ю.Л. Полевой, З.О. Решетова). Особливістю даних завдань є те, що в них обов'язковим елементом є дії над різними зображеннями, які являють

собою сукупність умовностей, створену в процесі неодноразового абстрагування предмета від різних його реальних властивостей (за виключенням аксонометричних проекцій). Це вимагає при рішенні графічних завдань використовувати множину зв'язків процесу отримання результатів з раніше вивченим матеріалом (проекції точок, прямих, площин і ін.). Використовуючи методичний досвід попередників та власний, було проведено розробку робочого зошита “Побудова зображень”, який включає варіанти вправ до практичних занять з відповідним методичним забезпеченням до їх виконання. Доцільність даного підходу підтверджується також і дослідженнями Н.Г. Преображенської. Аналогічний підхід був використаний до складання методичних вказівок з нарисної геометрії, геометричного та машинобудівного креслення, спецкурсу “Проекції з числовими позначками.”

Розробку комп'ютерних програм ми проводили спираючись на ті ж самі дидактичні принципи, що і при створенні методичних розробок. В розробці даних програм активну участь приймали студенти. Програми розроблялись таким чином, щоб всі етапи виконання побудов відповідали звичній роботі студента креслярськими інструментами. Розроблені методичні вказівки входять в систему методичного забезпечення викладання дисципліни.

У дисертації показано, що у багатьох видах інженерної діяльності є своя специфіка. Вона потребує додаткової графічної підготовки (суднобудування, топографія, геодезія, меліоративно-гідротехнічне будівництво і ін.). Наприклад: “Проекції з числовими позначками” (“ПЧП”), має свою теорію, свої способи утворення зображень і розв'язання графічних задач. Проте в існуючій програмі, підручниках та посібниках з нарисної геометрії цей розділ подається, по-перше, в неповному обсязі, по-друге, наведені приклади мають обмежений характер, взяті із загального курсу нарисної геометрії і не зв'язані з практикою проектування. Традиційний підхід до вивчення розділу “ПЧП” не дає можливості студентам уявити доцільність застосування здобутих знань в їх майбутній спеціальності. Вивчення кваліфікаційних характеристик фахівців водо-господарського профілю та проведеного аналізу їх діяльності показують, що вимоги виробництва вимагають високої інженерно-конструкторської кваліфікації фахівців (умінню розраховувати та проектувати земні споруди, читати креслення). Нами встановлено, що в рамках інженерної графіки розглянути дані питання з позицій майбутньої спеціальності фахівця неможливо. В зв'язку з цим виникла необхідність в виділенні даного розділу в спецкурс “ПЧП”. Спецкурс повинен створити фундамент для засвоєння спеціальних знань, які виступають зв'язуючою ланкою між предметами загальнотехнічного і спеціального технічного напрямків. Оскільки спецкурс визначається профілем підготовки фахівця, то логічно припустити, що спецкурси не можуть бути ідентичними для різних спеціальностей. З метою оптимального вибору змісту спецкурсу і структури навчального матеріалу, який складає зміст загально-технічної підготовки студентів,

нами визначені такі критерії: відповідність графічної підготовки цілям та завданням підготовки фахівця; відповідність матеріалу, який відбирається, змісту графічних наук та загальнодидактичним принципам; виконання принципу диференціації графічних знань і вмінь; забезпечення реалізації внутрішніх та міжпредметних зв'язків; забезпечення динамічності й гнучкості системи графічних знань і вмінь. Спираючись на теоретичні розробки відбору змісту відповідних навчальних предметів, ми вирішували завдання конструювання конкретного змісту спецкурсу. Визначення цілей навчання спецкурсу проводилось по-етапно. На I-му етапі визначалися вимоги до нього, на основі яких можна було б виділити його кінцеві цілі навчання в загальному вигляді; на II-му - кінцеву мету вивчення в загальному вигляді; на III-му - визначалися предметні цілі вивчення, на основі яких відбирався зміст предмета. При побудові його програми ми спиралися на основні дидактичні принципи та на теоретичний матеріал нарисної геометрії і, відштовхуючись від нього, трактували свої основні положення виключно з позиції специфіки інженерних завдань. Так було визначено тематику лекцій та практичних занять спецкурсу.

Дослідження засвідчило, що доцільним в теоретичному плані є введення до навчальних планів студентів молодших курсів спецкурсів, орієнтованих на відображення міжпредметних зв'язків та пристосованих до професійних завдань майбутнього спеціаліста. Це є необхідною умовою переходу на більш досконалий рівень підготовки спеціалістів, а також є важливим і з психологічної точки зору, оскільки показує студенту взаємозв'язок наук. Вивчення спецкурсу в методичному плані організовано, як і інженерної графіки в цілому.

У **другому розділі** “Методичне забезпечення графічної підготовки” обгрунтовані ефективні форми, методи і засоби графічної підготовки; перевірена ефективність розробленого змісту спецкурсу; проведена експертна оцінка графічної підготовки спеціалістів; показано організацію та хід експериментальної роботи.

В дисертації показано, що графічна підготовка спеціалістів ведеться з використанням таких форм навчання: лекція, практичні заняття, курсова робота, консультації, заліки, іспити. Зупинимось більш детально на розкритті методичних підходів вивчення окремих розділів технічного креслення (геометричного, проєкційного, машинобудівного).

Методичне забезпечення геометричного креслення теми “Оформлення креслень” включає виконання трьох вправ з основних положень стандартів: формати, масштаби, лінії, графічне позначення матеріалів, правила нанесення розмірів. Для більшості навчальних закладів завдання мають однаковий зміст, але враховують їх специфіку. Методичне забезпечення включає: зміст завдання, компоновку креслення, вимоги до оформлення креслення, літературу, еталон роботи. При цьому використовуємо зразки робіт з відповідним набором плакатів, які ілюструють даний матеріал. Тема “Геометричні побудови” включає

виконання трьох завдань на форма-ті А4. В ряді вузів кількість завдань більша за об'ємом та насиченістю. В нашому випадку - вправи на спряження, креслення деталі обертан-ня та технічного профілю. Особливістю даного забезпечення I-го завдання є те, що в табличній формі наводиться приклад виконання спряжень дугою заданого радіуса R , та вправи підібрані таким чином, щоб включали 3 – 4 види спряже-нь. Приводиться компоновка креслення, поетапність виконання. При кресленні деталі обертан-ня типу “Вал” ми знайомимо з поняттям деталь, конструктивними елементами на прикладі простих (фаска, проточка, конусність, отвір), наводимо рекомендовані розміри, привчаючи студентів до того, що більшість розмірів регламентована стандартами. Ставимо тут більш вузь-кі дидактичні завдання – навчити аналізувати форму. Враховуючи те, що більшість студентів в школах не проходили креслення або проходили факультативно, то в методичних вказівках при-водимо рекомендації до виконання завдання в частині зображення конструктивних елементів, нанесенню розмірів. Методичне забезпечення завдання креслення технічного профілю особли-востей немає і дається в такій послідовності, як і в інших закладах освіти: зміст завдання, компоновка креслення, зразок виконання, профілі прокатної сталі, таблиця конструктивних параметрів.

У дисертації показано, що розділ проекційного креслення є найбільш важливим, тому його вивченню приділяємо особливу увагу. В методичному плані ухил робимо на виконання комплексу завдань, згрупованих певним чином. Розглядаємо побудову видів, розрізів, перерізів, виносних елементів, аксонометричних проекцій. При складанні завдань враховуємо підходи Н.Г. Преображенської, В.О. Гервера, О.М. Джеджули, Й.П. Ковальчука. Дані завдання згрупо-вані в робочий зошит з відповідним методзабезпеченням до його виконання з поетапним фор-муванням графічних вмінь, на основі викладу матеріалу від простого до складного. Засвоївши інформаційний комплекс, студенти переходять до вирішення графічного завдання, навички виконання якого формуються на основі графічних вправ. При складанні завдань, ухил робимо на вивчення машинобудівного креслення.

В дослідженні доведено, що при виконанні графічних робіт з машинобудівного креслен-ня студенти зустрічаються з проблемами в зображенні геометричних форм та конструктивних елементів деталей; не використовуються всі складові частини креслення (рис.1). Викладач в кожному конкретному випадку вказує студенту на його помилки, пояснює їх і вони відносяться до конкретного елемента деталі і мають конкретний характер. Готове креслення може не мати грубих помилок, і узагальненого підходу до вибору зображень студент не здобув, так як помилки виправлені по прямій підказці, а не в процесі пошукової діяльності. Методичне забезпечення даного розділу спирається на матеріал проекційного креслення, доповнюється методичними розробками, в котрих подається класифікація деталей за групами зі зразками виконання робочих креслень найбільш типових деталей; даються рекомендації до

вибору кількості зображень, проставлення розмірів та шорсткості поверхонь; необхідний довідковий матеріал.

Нами встановлено, що питання геометричного, проєкційного та технічного креслення розв'язуються при цьому в єдності. Головна увага спрямовується на активізацію розумової діяльності студентів, на розвиток їх мислення та просторового уявлення. В методзабезпеченні використані підходи О. Д. Ботвинникова, Д. О. Тхоржевського, В. К. Сидоренка, М. І. Грека,

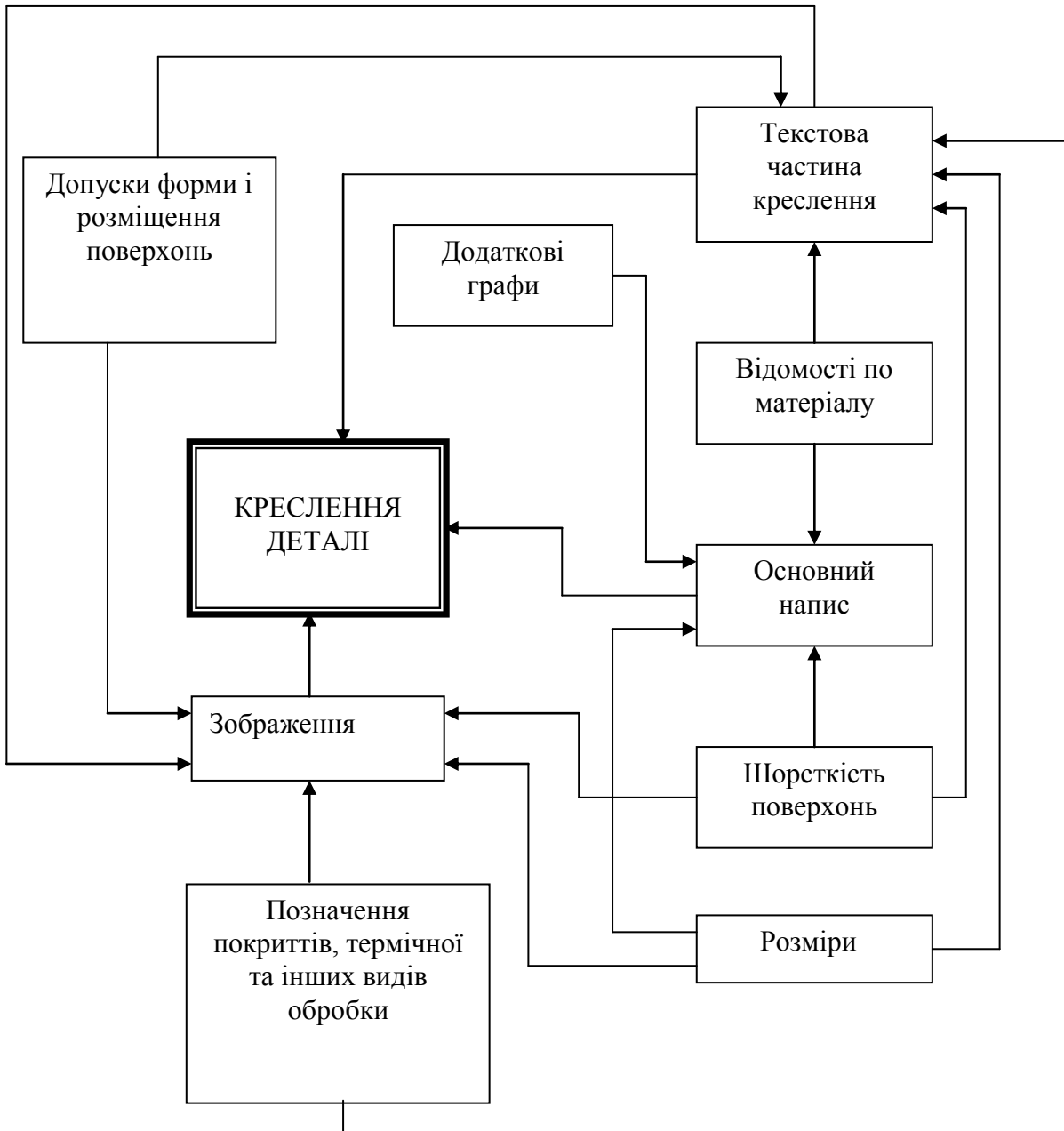


Рис. 1. Складові частини креслення деталі.

О.О.Лопатова, Ю.Е.Шарикяна. Враховуючи, що студенти даних спеціальностей не виконують креслення складальної одиниці, а тільки вчать їх читати складальні, ми додатково вводим

два завдання. I-ше – у відповідності з кресленням складальної одиниці та переліком деталей, котрі входять в дану одиницю, студенти вчаться складати специфікацію за стандартом. При цьому звертається увага на засвоєння студентами спрощень та особливостей їх виконання. II-ге – дається два робочих креслення деталей, котрі необхідно з'єднати між собою за допомогою різьби. Завдання підготовлюють студентів до розгляду теми “Деталювання складальної одиниці”. Розглядаючи дану тему, роботу студентів організуємо у вигляді конструкторського бюро з розігруванням ролей. При виконанні завдань з різьбових з'єднань використовуємо опорні картки зі зразками з'єднань.

Розробляючи методику вивчення інженерної графіки, ми прагнули забезпечити відповідні умови для цілісної системи графічної підготовки спеціалістів. На кожному етапі навчання особливого значення набували якість засвоєння студентами базових знань, вмінь та навичок необхідних для їх графічної діяльності.

Доцільність запропонованої системи методичного забезпечення графічної підготовки спеціаліста та доступності і посиленості змісту спецкурсу для засвоєння його студентами перевірялася нами. В якості показників ефективності експерименту були успішність студентів, виражена в оцінках п'ятибальної системи, процент встигаючих на “3” і “4”, “5”, “4” і “5”, середній бал (\bar{x}) і коефіцієнт варіації (V). Для перевірки знань та інтелектуальних вмінь ми застосовували компонентний метод контрольних робіт (КР) (за А.П. Беляєвою). З метою доцільності і наукової цінності змісту розробленого нами спецкурсу ми провели його експертне оцінювання за методикою, описаною Б.С. Гершунським.

Експериментальна оцінка методичного забезпечення графічної підготовки спеціаліста проводилася на протязі 1995...1998 р.р. В якості початкових параметрів дослідження розглядався рівень загальноосвітньої і графічної підготовки студентів I-го курсу. До експерименту 1995 року було залучено вісім груп (116 студентів). З метою визначення рівня графічних знань і вмінь студентів I-го курсу на першому практичному занятті з нарисної геометрії в групах було проведено КР. Змістовно-цільовими критеріями її були: відповідність її змісту основним і головним компонентам графічної діяльності учнів у процесі одержання середньої освіти; структурна побудова роботи дозволяє за певними якісними показниками повноти виконання тестових графічних завдань об'єктивно оцінити їх виконання; ординарність і доступність завдань в КР; завдання складені за принципом компонентних КР; можливість виконання її за 40 хвилин. Дослідження показало, що студентів з високими навчальними можливостями не було, з доб-рими - 18.6%, середніми – 54%, низькими – 27.4%. Для об'єктивності дослідження було проведено констатацію однакового рівня знань студентів контрольних і експериментальних груп. В експериментальних групах навчання йшло з використанням форм, методів і засобів вивчення, визначених нами. У контрольних групах

заняття проводилися традиційно. В дослідженні ми з'ясували вплив розробленого нами методзабезпечення на вивчення нарисної геометрії (НГ) і технічного креслення (ТК). За даними спостереженнями заняття в експериментальних групах проходили на оптимальному та середньому рівнях, а в контрольних – на низькому та середньому. Протягом семестру провели два зрізи в експериментальних групах. Дослідження засвідчило, що від теми до теми в студентів йде ріст знань засвоєння теоретичного матеріалу. За результатами диференційованого заліку у студентів експериментальних груп сформувалися (на “4” та “5” навчалось 58.3% студентів) більш стабільні знання і вміння, чим в студентів контрольних груп (на “4” та “5” - 33.7% студентів). Експериментальна оцінка ТК визначалась аналогічно НГ. В якості експериментальних та контрольних груп були залишені ті ж самі групи. Загальний відсоток успішності студентів при вивченні проєкційного креслення становив: експериментальних груп -100% (на “4” та “5” навчалось 67%); контрольних - 67% (на “4” та “5” - 24.8%). При засвоєнні машинобудівного креслення на “4” та “5” навчалось 64.7% студентів, в контрольних групах і в експериментальних на “4” та “5” - 87.2%. Разом з тим очевидно, що достовірність одержаних результатів характеризується його повторенням при багато-разовому експерименті. Експеримент повторювався для наборів студентів 1995...1998 р.р. (табл.1).

Таблиця 1

Результати вивчення нарисної геометрії та технічного креслення

Предмет	Групи	Навчальні роки								
		1995-1996			1996-1997			1997-1998		
		Сер. бал	% успішн.		Сер. бал	% успішн.		Сер. бал	% успішн.	
			Заг.	На “4” та “5”		Заг.	На “4” та “5”		Заг.	На “4” та “5”
НГ	К	3,43	100	33,7	3,40	96,7	31,6	3,41	98,3	30,5
	Е	3,74	100	58,3	3,78	100	60,2	3,76	100	61,3
ТК	К	3,94	100	64,7	3,85	100	60,3	3,91	100	62,3
	Е	4,26	100	87,2	4,21	100	85,3	4,23	100	86,3

Умовні позначення: НГ – нарисна геометрія; ТК – технічне креслення;

К – контрольні групи; Е – експериментальні групи.

Застосування компонентного аналізу успішності студентів дозволило дати кількісну та якісну оцінку складових частин досвіду з графічних дисциплін, підтвердити досить високу ефективність розробленого методзабезпечення графічної підготовки фахівців даних

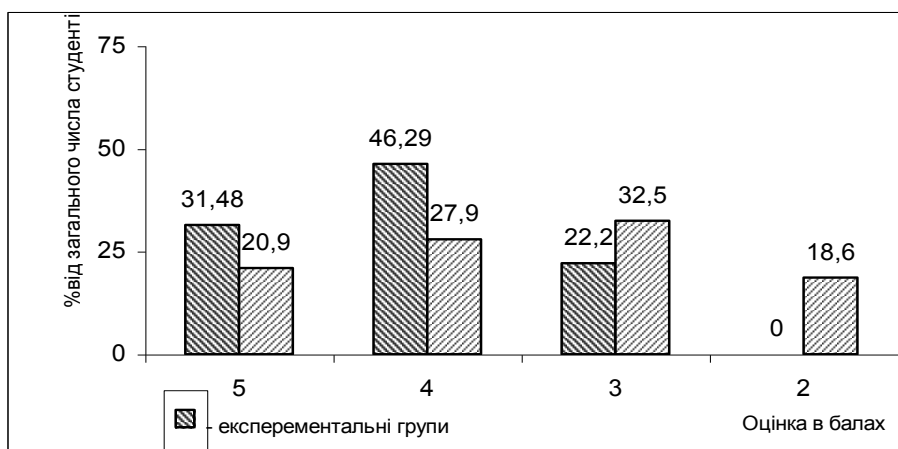
спеціальностей. Коефіцієнти засвоєння знань і вмінь студентів експериментальних груп знаходяться в межах 79-90%.

Для перевірки доступності розробленого змісту спецкурсу було проведено другу частину експериментального дослідження. Наш експеримент було поділено на етапи. В ньому протягом 5-ти років взяло участь 457 студентів. Доступність спецкурсу порівнювалася з контрольними групами, в яких окремі теми даного спецкурсу традиційно читалися в розділі нарисної геометрії. На першому етапі (1992-1993 р.р.) - визначалася доцільність і доступність його введення, проведено корекцію його змісту; на другому етапі (1993...1995 р.р.) – вивчався спецкурс за скоректованим варіантом змісту. В дослідженні приймало участь по дві групи. У 1995...1996 р.р. було проведено третій етап дослідження. Були вибрані 4 експериментальні і 3 контрольні групи, виходячи із умов їх ідентичності. Узагальнені результати 2-ої частини педагогічного експерименту відображені у табл. 2 та на діаграмі 1.

Таблиця 2

Академ. група	Кільк. студентів	Оцінка в балах				Сер. бал,	Коеф. варіації	% успішності		Сер. Умов. Бал \bar{x}_y (n=10)	Критерій засвоєння K_3 (%)
		"5"	"4"	"3"	"2"			Загальна	на "5" та "4"		
ГМФ-1Е	15	5	7	3	-	4.13	18,01	100	80	8.01	80.1
ГМФ-4Е	12	4	5	3	-	4.08	19,43	100	75	7.95	79.5
ГМФ-5Е	13	4	8	2	-	4.07	20,47	100	84.6	7.93	79.3
ГМФ-3Е	14	5	5	4	-	4.07	20,36	100	71.4	7.93	79.3
ГМФ-14К	14	3	3	5	3	3.42	31,85	78.5	42.8	6.09	60.9
ГМФ-19К	16	4	5	4	3	3.62	30,05	81.2	56.2	6.23	62.3
ГМФ-6К	13	2	4	5	2	3.46	27,96	84.6	46.2	6.12	61.2

Умовні позначення: ГМФ-1Е, ГМФ-14К – експериментальна та контрольна групи



Графік1. Результати підсумкової контрольної роботи з засвоєння спецкурсу студентами експериментальних та контрольних груп.

Виконане дослідження показало, що теоретична підготовка студентів для засвоєння основних понять спецкурсу і сформованість практичних вмінь з побудови вища в експериментальних групах, чим в контрольних. Сформовані у них знання і вміння підвищують їх графічну підготовку, дозволяють краще засвоювати загальноосвітні і спеціальні дисципліни. Одержані в процесі дослідження дані, свідчать про те, що відмінність статистичних показників результатів виконання контрольних робіт студентами експериментальних і контрольних груп несуттєва. Все це дає підстави вважати результати експериментальної роботи цілком достовірними і задовільними з точки зору поставленої в дослідженні мети.

Результати здійсненого дослідження дали змогу сформулювати такі висновки:

1. У вищих технічних навчальних закладах освіти України для немашинобудівних спеціальностей не існує єдиного системного підходу до методичного забезпечення викладання інженерної графіки. Більш ефективно оволодіння студентами загальнотехнічних знань може бути досягнуто при відповідній організації їх навчальної діяльності, яка визначається, в свою чергу, вибором адекватних методів навчання.
2. Розроблене методичне забезпечення вивчення інженерної графіки включає: навчальний посібник; методичні розробки; варіанти завдань; індивідуальні завдання; вказівки по використанню ТЗН та комп'ютерних програм; креслярського приладдя; опорні картки; наочні моделі (зразки різьб, з'єднань деталей, конструктивних елементів, складальних одиниць та ін.).
3. Запропонована система методичного забезпечення вивчення інженерної графіки дала можливість підвищити графічний рівень підготовки студентів.
4. Розроблений спецкурс є доступним для студентів, сформовані графічні знання і вміння із проєкцій з числовими позначками підвищують їх графічну спеціальну підготовку, пов'язує загальноосвітні і спеціальні дисципліни.

Виконане дослідження є цілісним і завершеним етапом роботи, однак не розв'язує всіх проблем методичного забезпечення графічної підготовки спеціалістів, так як вони різноманітні і об'ємні. Подальше вирішення багатьох із них, наприклад, методичне забезпечення комп'ютеризації навчання, буде сприяти ефективності графічної підготовки майбутніх фахівців.

Матеріали дисертаційного дослідження висвітлені в таких **публікаціях**:

1. Кривцов В.В., Дєєв С.С, Козяр М.М. Проекції з числовими позначками. Навчальний посіб-ник. – К.: НМК ВО, 1991. – 108 с.
2. Козяр М.М. Методичні підходи до інтегрування вимог загальноінженерних, спеціальних дисциплін, вимог виробництва та формування вмінь з побудови зображень // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. Тернопіль Тернопільський державний педагогічний університет. – 2000. - №5. – С.16-22.
3. Козяр М.М., Кривцов В.В. Дидактичні основи спецкурсу “Проекції з числовими позначками” як одного із елементів методичного забезпечення графічної підготовки спеціалістів. // Матеріали міжнародної науково-методичної конференції 10-12 листопада 1999р. Сучасні технології навчання у навчальному процесі вищих освітніх закладів. ч.ІІ. Рівне: РДТУ, 1999. – С.59-62.
4. Козяр М.М. Психологічні основи формування графічних знань і навичок у майбутніх спеціалістів. // Збірник наукових праць. Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти. Наукові записки Рівненського державного педагогічного інституту. Вип.6. – Рівне: РДПІ, 1999. – С.98-102.
5. Козяр М.М., Янцур М.С. Методичні підходи до формування художньо-графічних умінь і навичок у студентів при вивченні інженерної графіки. // Збірник наукових праць. Оновлення змісту, методів та організаційних форм художньоестетичного виховання учнівської та студент-ської молоді. Наукові записки Рівненського державного педагогічного інституту. Вип.3. – Рівне: РДПІ, 1998. – С.143-158.
6. Козяр М.М. Робочий зошит з креслення, як засіб графічної підготовки студентів. // Інженерна графіка та геометричне моделювання із застосуванням комп’ютерної технології: Збірник статей. Наук.-метод. матер. – Рівне, УДАВГ, КДТУБА, 1997. – С.60-62.
7. Козяр М.М. Вплив системи пізнавально-розвиваючих вправ на рівень знань студентів з графічних дисциплін. // Технологія навчання. – Рівне, УДАВГ, 1997.- С.62-68.
8. Козяр М.М., Вовк В.Ф. Особливості забезпечення викладання теми “Деталювання складальної одиниці.” // Третя наук.-техн. конф. проф.-виклад. складу, аспірантів та студентів академії. Ч.5 : Збірн. тез допов. – Рівне, УДАВГ, 1997. – С.100.
9. Козяр М.М. Опорна картка як елемент методичного забезпечення графічної підготовки спеціаліста. // Трудова підготовка учнівської молоді: стан та перспективи. : Матер. всеукр. конф. – Тернопіль, ТДПУ, 1999. – С.121-123.

10. Козяр М.М. Комплекс вправ для побудови зображень. // Новітні технології навчання у вищих та середніх навчальних закладах : Тези міжн. наук.-метод. конф. – Рівне, УДАВГ, 1995. – С.92.
11. Козяр М.М., Кривцов В.В. Особливості викладу розділу “Машинобудівельне креслення” для студентів спеціальності 09.05. // Шляхи вдосконалення викладання інженерно-графічних курсів для студентів гірничих спеціальностей: Тези доп. на Всес. наук.-метод. нар.– Дніпропетровськ, ДГІ, 1990. – С.30.
12. Козяр М.М. Варіанти завдань та методичні вказівки до виконання самостійних аудиторних робіт по темах: “Оформлення креслення”, “Геометричні побудови” дисципліни “Інженерна графіка” для студентів спеціальності “Бакалавр-будівельник” денної форми навчання. - Рівне, УДАВГ, 1996. – 31 с.
13. Козяр М.М. Варіанти завдань та методичні вказівки до виконання самостійних аудиторних робіт по темах: “Проекційні зображення” на кресленнях дисципліни “Інженерна графіка” для студентів спеціальності “Бакалавр-будівельник” денної форми навчання. - Рівне, УДАВГ, 1996. – 30 с.

АНОТАЦІЯ

Козяр М.М. “Методичне забезпечення графічної підготовки спеціалістів у вищому закладі освіти (на прикладі немашинобудівних спеціальностей).”- Рукопис. Дисертацією є рукопис на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія і методика викладання креслення.

Робота виконана в Рівненському державному гуманітарному університеті. – Рівне, 1999 р.

Дисертаційне дослідження присв’ячене методичному забезпеченню графічної підготовки спеціалістів з інженерної графіки. В дисертації проведено аналіз стану методичного забезпечення викладання інженерної графіки у вищих навчальних закладах України; обґрунтовано теоретичні підходи до методичного забезпечення викладання інженерної графіки; розроблено дидактичні основи спецкурсу “Проекції з числовими позначками” для студентів гідромеліо-ративних спеціальностей, як одного із елементів методичного забезпечення графічної підготовки спеціалістів; розроблено систему ефективних форм, методів, засобів і індивідуальних завдань графічної підготовки студентів немашинобудівних спеціальностей; перевірено доступність розробленого змісту спецкурсу та ефективність методичного забезпечення вивчення інженерної графіки.

Основний зміст роботи викладено в 46 публікаціях.

Ключові слова: методичне забезпечення, інженерна графіка, нарисна геометрія, технічне креслення, графічна підготовка, спецкурс, проєкції з числовими позначками.

АННОТАЦІЯ

Козяр Н.Н. “Методическое обеспечение графической подготовки специалиста в высшем учебном заведении (на примере немашиностроительных специальностей).” – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика преподавания черчения. Ровенский государственный гуманитарный университет, Ровно, 1999 г.

Диссертация посвящена проблеме методического обеспечения графической подготовки специалистов по инженерной графике. В диссертации освещены социально-ориентированные предпосылки графического образования студентов высших учебных заведений немашино-строительных специальностей. Констатируется быстрая переориентация общественной жизни в Украине на новые рыночные отношения, которые предусматривают внедрение трехступенчатой системы подготовки кадров высшей квалификации. Во введении обоснованы актуальность исследования, определены его цель, объект, предмет, сформулирована гипотеза и задачи, освещается научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования, сформулированы основные положения, которые выносятся на защиту.

В первом разделе диссертации проведен анализ состояния методического обеспечения преподавания инженерной графики в учебных заведениях Украины и ближнего зарубежья. Показаны различные взгляды известных ученых на эту проблему. Исследование опирается на учебные программы графических дисциплин общеобразовательного и специального циклов. Проведен анализ учебных программ графических дисциплин и квалификационных характеристик специалистов с точки зрения взаимосвязи образования и производства. Обоснованы недостатки учебных программ. Определено конкретное направление совершенствования графической подготовки специалистов и последовательность формирования у студентов графических знаний, умений и навыков с соблюдением межпредметных связей дисциплин общетехнического и специально -технического циклов.

В работе исследованы и апробированы методические разработки, компьютерные программы, методические указания к использованию ТСО, чертежный прибор для выполнения чертежей гидромелиоративных систем и гидро-технических сооружений, опорные карты. Установлено, что основными предпосылками успешного развития графических способностей студентов являются: интеллектуальная активность; поисковая инициатива; стремление к само-совершенствованию и творчеству.

Для обеспечения взаимосвязи между предметами общеобразовательного и специальных дисциплин служат спецкурсы различных направлений. С целью целесообразности и научной ценности содержания разработанного спецкурса “Проекция с числовыми отметками” мы провели его экспертное оценивание по методике, описанной Б.С. Гершунским. Это позволило откорректировать заложенное содержание учебного материала. Опираясь на теоретические разработки отбора содержания соответствующих учебных предметов мы решали задачи конструирования конкретного содержания спецкурса “Проекция с числовыми отметками”.

Второй раздел диссертации посвящен анализу эффективных форм, методов и средств графической подготовки специалистов. Рассмотрены, исходя из опыта работы высших учебных заведений, методические приемы, обеспечивающие наиболее эффективную графическую подготовку студентов: индивидуальные графические задания; применение графических чертежей с неполными данными; системы заданий по проекционному черчению; коллективное обсуждение индивидуальных заданий; использование знаний по основам наук и т.д. Проведена экспериментальная оценка содержания спецкурса и эффективности предложенного методического обеспечения.

В процессе экспериментальной работы проведена количественная и качественная оценка уровней сформированности у студентов графических понятий, умений и навыков. Проведены контрольные срезы на различных этапах практической реализации предложенной методической системы последовательности формирования графических понятий, умений и навыков и определены показатели динамики уровней их сформированности. Установлено, что у студентов экспериментальных групп уровень сформированности графических понятий, умений и навыков значительно выше.

Разработана система условных оценок для расчета коэффициента усвоения учебного материала и методика их перевода в традиционную пятибальную систему. Установлены способы проверки эффективности усвоения учебного материала на основе сравнения результатов выполнения контрольных работ студентами экспериментальных и контрольных групп.

Полученные в процессе исследования результаты прошли экспериментальную проверку в четырех высших учебных заведениях Украины.

Разработка и введение в практику обучения содержания комплексного методического обеспечения графической подготовки специалистов с инженерной графики, стали толчком для более качественного формирования и приобретения студентами графических знаний, умений и навыков.

Выделение с инженерной графики проекций с числовыми отметками в отдельно взятый спецкурс, дало возможность реализовать межпредметные связи дисциплин общетехнического и

специально-технического циклов. Это явилось необходимым условием перехода на более усовершенствованный уровень подготовки специалистов.

Основное содержание работы изложено в 46 публикациях.

Ключевые слова: методическое обеспечение, инженерная графика, начертательная геометрия, техническое черчение, графическая подготовка, спецкурс, проекции с числовыми отметками.

SUMMARY

Kozyar M.M. “Methodical provision of specialists graphics training in higher school (exemplified by non mechanical engineering specialities).” – Manuscript.

The thesis is a manuscript for the academic degree of the candidate of pedagogics in speciality 13. 00. 02 – theory and methods of teaching drawing.

The work had been done at Rivne state humanities university. – Rivne, 1999.

The thesis is devoted to the methodical provision of specialists training in engineering graphics. The thesis analyzes the state of the methodical provision for teaching engineering graphics in Ukrainian higher school. Theoretical approaches to the methodical provision of the process of teaching engineering graphics have been substantiated. Didactic principles of special course “Projections with numerical marks” have been worked out for students of hydroameliorative specialities as one of the elements of specialists graphics training. The system of efficient forms, methods and means of graphics training of students of non-mechanical engineering specialties has been developed. The accessibility of the special course content and the efficiency of the methodical provision of engineering graphics study have been checked up. The main content of the thesis is given in 46 publications.

Key words: methodical provision, engineering graphics, descriptive geometry, technical drawing, graphics training, special course, projections with numerical marks.