

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

ДЖЕДЖУЛА Олена Михайлівна

УДК 378.147: 62

**ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ
ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук

Тернопіль – 2007

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий консультант: доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент АПН України
Сидоренко Віктор Костянтинович,
Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, завідувач кафедри трудового навчання та креслення.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Гушулей Йосип Миколайович,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, професор кафедри трудового навчання;

доктор педагогічних наук, професор
Манько Володимир Миколайович,
Національний аграрний університет, професор кафедри механізації тваринництва;

доктор технічних наук, професор
Ткаченко Віктор Петрович,
Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, професор кафедри теоретичної та прикладної механіки.

Захист відбудеться 30 листопада 2007 р. о 12⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої ради Д 58.053.01 у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка за адресою: вул. М.Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46027, зал засідань.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка за адресою: вул. М.Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46027.

Автореферат розіслано 29 жовтня 2007 р.

Учений секретар

спеціалізованої вченої ради



Чайка В.М.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність та доцільність дослідження. Глибинні і динамічні перетворення в суспільному житті та економіці України потребують відповідних змін у підготовці інженерних кадрів для усіх галузей народного господарства. Про необхідність підвищення професійного та загальнокультурного рівня випускників наголошується у Законах України “Про освіту”, “Про вищу освіту”, Національній доктрині розвитку освіти України у XXI столітті. Стратегічними напрямками реорганізації вищої освіти є: формування національних та загальнолюдських цінностей; підвищення якості підготовки фахівця; оновлення змісту освіти та форм організації навчально-виховного процесу; інтеграція вітчизняної освіти в європейський та світовий освітній простір.

Сучасна система вищої освіти повинна забезпечити навчання і виховання фахівця інженерного профілю з відповідним до потреб суспільства рівнем професійної компетентності, розвитком творчих здібностей. Професійна компетентність інженера у значній мірі визначається вмінням дізнатися про технічний об’єкт або принципи його дії за конструкторською документацією, зафіксувати інформацію у графічній формі, використати графічне зображення з метою комунікації; прийняти доцільне рішення в умовах сучасного техногенного суспільства, використовуючи графічні засоби і методи, комп’ютерні графічні продукти. Проблема графічної підготовки майбутніх інженерів актуалізується й у зв’язку з розгортанням ефективних інтелектуальних комунікацій у світовій спільноті, адже графічні зображення є універсальним засобом передачі та об’єктивізації знання. Утворені за певними законами графічні форми інформації дають можливість однозначно розуміти її, здобувати нове знання про реальність без обмежень мовними бар’єрами.

Особливістю графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей є врахування тісного взаємозв’язку графічної діяльності з професійною діяльністю фахівця інженерного профілю та специфіки оперування графічними формами інформації.

Обумовленість графічної підготовки глобалізацією, інформатизацією, становленням і розвитком постіндустріальної цивілізації суспільства вносить суттєві зміни в сутність графічної діяльності студента у вищій школі, інженера на виробництві, оскільки комп’ютерні технології забезпечують перехід на якісно вищий рівень використання графічних засобів і методів. Соціально-економічні та технічні фактори суттєво впливають на зміст, структуру та організацію процесу формування графічних знань та вмінь, вимагають внесення своєчасних коректив у графічну підготовку студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів, адекватних перспективам розвитку сучасного інформаційно-технологічного суспільства.

Сучасний розвиток вітчизняної педагогічної науки в галузі графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей визначається взаємодією двох

чинників: з одного боку — превалюванням досліджень з проблеми формування графічних знань та умінь у загальноосвітніх закладах, орієнтацією графічної підготовки у вищих навчальних закладах на традиційну методологію конструювання змісту, форм і методів навчання. З іншого боку, спостерігається розширення концептуального поля вітчизняної педагогіки, обґрунтування та розробка нових підходів до розв'язання проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців. Аналіз реального стану графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей свідчить про його невідповідність сучасним вимогам щодо рівня графічних знань та умінь інженера. Недостатня сформованість у студента вмінь використовувати графічні зображення для опосередкованого пізнання дійсності, планування своїх дій, побудови процесу діяльності в образах та відтворення у графічній формі за допомогою комп'ютерних графічних продуктів знижує якість навчальної та майбутньої професійної діяльності, унеможлиблює розв'язання творчих технічних задач.

Розробляючи концепцію дослідження графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей, ми опирались на концептуальні ідеї відомих учених багатьох галузей науки:

- теоретико-методологічні проблеми неперервної освіти (А.Алексюк, Н.Ничкало, С.Сисоєва та ін.);
- формування пізнавальної діяльності, активізації навчання (О.Гребенюк, А.Дьомін, В.Козаков, М.Сметанський та ін.);
- концептуальні засади професійної підготовки майбутніх фахівців (С.Гончаренко, Р.Гуревич, Е.Лузік, В.Манько, Л.Романишина, Г.Терещук);
- загальні підходи до проектування педагогічних технологій (О.Агапова, А.Алексюк, С.Архангельський, Ю.Бабанський, С.Батишев, А.Вербицький, О.Коберник, П.Лузан, І.Мархель, Н.Гализіна та ін.);
- психологічні концепції організації навчально-пізнавальної діяльності (Г.Балл, П.Гальперин, О.Леонт'єв, Б.Ломов, І.Лернер, М.Махмутов, С.Рубінштейн, І.Якиманська та ін.).

Концептуальні, змістові й технологічні аспекти удосконалення процесу формування графічних знань, умінь та навичок в школах, технікумах, коледжах досліджували О.Ботвінніков, В.Василенко, В.Васенко, Г.Гаврищак, В.Гервер, П.Дмитренко, В.Жуков, В.Качнєв, О.Кабанова-Меллер, Н.Севастопольський, В.Сидоренко, В.Трошин, В.Чепок, З.Шаповал та ін.

Проблемі формування графічних знань та умінь студентів у вищих навчальних закладах освіти присвячено наукові праці: А.Верхола (дидактичні основи оптимізації процесу навчання графічній грамоті); В.Буринський (самостійна робота як засіб удосконалення графічної підготовки); В.Вітренко (зміст графічної підготовки вчителів трудового навчання); Й.Гушулей (формування просторового образу на основі графічного зображення); О.Глазунова, А.Корнеєва, В.Ткаченко, М.Юсупова (методика використання засобів комп'ютерної графіки) та ін.

У зазначених вище та інших наукових дослідженнях проблема графічної підготовки студентів у вищій школі розглядається лише частково, висвітлюються її окремі аспекти. Названі вище автори не ставили перед собою завдання всебічного й ґрунтовного дослідження графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей як цілісної системи. Успішному вирішенню означеної проблеми заважає й відсутність методики графічної підготовки на основі нових інформаційних технологій, яка б спрямовувалась на формування професійно важливих видів графічної діяльності інженера.

Аналіз процесу графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей у закладах вищої освіти України дає можливість виявити низку суперечностей між:

- новою компетентнісною парадигмою професійної підготовки фахівця та нерозробленістю теоретико-методичних основ графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів;

- високими вимогами щодо професійної компетентності інженерних кадрів та недостатнім рівнем володіння студентами графічними знаннями та вміннями як засобом пізнання та комунікації;

- необхідністю надання професійної спрямованості графічній діяльності майбутнього фахівця інженерного профілю та невизначеністю системи професійно важливих видів графічної діяльності інженера;

- зміною сутності графічної діяльності в умовах сучасного інформаційного суспільства та нерозробленістю інформаційно-методичного забезпечення на базі нових інформаційних технологій;

- новими знаннями про перспективні напрями інженерної діяльності, розвиток системи графічних зображень та традиційним змістом графічної підготовки;

- специфікою графічних зображень та графічної діяльності як знаково-символічних категорій та невизначеністю особливостей форм навчальної інформації графічних дисциплін, графічної діяльності студента як складової семіотичної діяльності.

Зважаючи на актуальність проблеми формування графічних знань та вмінь студентів інженерних спеціальностей, її недостатню дослідженість, темою дисертаційного дослідження обрано **“Теорія і методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів”**.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертаційного дослідження є складовою тематичного плану науково-дослідних робіт Національного педагогічного університету (НПУ) імені М.П. Драгоманова з наукового напрямку “Зміст, форми, методи і засоби фахової підготовки у вищому навчальному закладі” (протокол № 5 від 21 грудня 2001 року), “Вдосконалення графічної підготовки фахівців вищих навчальних закладів” (номер реєстрації 0198U001733). Тема затверджена вченою радою НПУ імені М.П. Драгоманова (протокол № 2 від 25 вересня 2003 року) і скоординована

в АПН України (протокол бюро Ради з координації наукових досліджень в галузі педагогіки та психології в Україні № 9 від 25 листопада 2003 року).

Об'єкт дослідження – графічна підготовка як складова професійної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Предмет дослідження – теоретико-методичні засади графічної підготовки майбутніх фахівців інженерного профілю у вищих навчальних закладах.

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування та розробка педагогічної системи графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Концепція дослідження. Графічна підготовка студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів досліджується у контексті тенденцій загальноцивілізаційного розвитку, модернізації світового освітнього простору, реалізації положень Болонської угоди, превалювання компетентнісної парадигми підготовки сучасного фахівця, тому концепцією дослідження є положення про соціально-орієнтовану сутність графічної підготовки як однієї із складових професійного становлення майбутнього інженера.

Графічна підготовка студентів інженерних спеціальностей повинна бути цілісною педагогічною системою, яка володіє особистісним, практичним спрямуванням з метою забезпечення конкурентоспроможності фахівця на ринку праці відповідно до світових стандартів, ефективності його інтелектуального розвитку, професійної компетентності, творчого потенціалу, рефлексії власної діяльності, здатності до саморозвитку на основі об'єктивних законів суспільства, природи, техніки й технологій з урахуванням екологічного та морального імперативів, усвідомлення гармонізації предметного світу.

Основними системотвірними компонентами системи графічної підготовки студентів вищих навчальних закладів є: студент (його потреби, мотиви, інтереси); викладач (його спрямовуюча, координуюча, контролююча діяльність); мета графічної підготовки – формування графічної компетентності майбутнього інженера та його особистісних якостей; модернізований зміст графічної підготовки, методи, форми, інформаційно-предметне забезпечення на основі комп'ютерних технологій, що створюють високотехнологічне середовище навчання; графічна діяльність студента як специфічний засіб пізнання та комунікації; оцінювання та корекція отриманих результатів.

Графічна підготовка фахівців має здійснюватися на основі реалізації принципів системності, мобільності і динамічності змісту й форм навчання, інформаційної технологічності навчання, розширення функціональних можливостей графічних зображень у професійній діяльності інженера, ускладнення професійних функцій інженера.

Графічна підготовка студентів потребує врахування перспективних напрямів у професійній діяльності сучасного інженера (комп'ютерний інжиніринг, дизайн, ергономіка), розгортання ефективних інтелектуальних комунікацій, концептуального (концентрично-інтегрального) розвитку

графічного знання – поступового переходу від етапу візуально-образного графічного моделювання до комп'ютерного моделювання тривимірних об'єктів (комп'ютерної графіки) та чотиривимірною моделювання чотиривимірних об'єктів (комп'ютерної анімації), ієрархічної структури графічної діяльності, поліфункціональності графічних зображень.

Розробка теоретико-методологічних засад графічної підготовки повинна здійснюватися на основі комплексного застосування підходів: *системного* – дає можливість розкрити цілісність графічної підготовки та механізмів, що її забезпечують, виявити взаємозумовленість її компонентів, структуру, особливості організації та звести їх в єдину теоретичну картину; *інформаційно-семіотичного* – відображає графічну діяльність як складову знаково-символічної діяльності і дає змогу визначити особливості сприйняття, перетворення та інтерпретації графічних форм інформації студентами інженерних спеціальностей; *функціонального* – спрямований на визначення функцій графічних зображень і на цій основі дає можливість диференціювати види графічної діяльності, розробити їх систему, задати професійну спрямованість графічній діяльності майбутнього інженера; *особистісно-розвивального* – реалізується як науково обґрунтована система розвитку особистості майбутнього фахівця інженерного профілю.

Методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей створюватиме умови для розвитку інтелекту, пізнавальної активності, просторового та технічного мислення, розвитку основних компетенцій майбутнього інженера (виробничої, графічної, комунікативної, інформаційної), максимальної реалізації особистісних здібностей. Сутність її полягає у цілеспрямованому формуванні професійно важливих видів графічної діяльності у високотехнологічному освітньому середовищі на основі інформаційно-комунікаційних технологій, комп'ютерних графічних продуктів, мережі INTERNET, використання професійно-орієнтованих завдань з елементами комп'ютерного інжинірингу, дизайну, ергономіки, методів імітації майбутньої виробничої діяльності.

Загальна гіпотеза дослідження. Ефективність графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів значно підвищиться за умови впровадження у навчально-виховний процес педагогічної системи, яка:

- структурно і функціонально передбачає реалізацію цілей графічної підготовки студентів через діагностику, оцінювання та управління процесом навчання;
- на основі комплексного поєднання системного, інформаційно-семіотичного, функціонального, особистісно-розвивального підходів забезпечує інтелектуальний розвиток, становлення графічної компетентності інженера, творчого потенціалу, рефлексію власної діяльності, здатність до саморозвитку;

- створює умови для формування професійно орієнтованих графічних знань та вмінь студентів інженерних спеціальностей у високотехнологічному освітньому середовищі на основі інтерактивних технологій.

Загальну гіпотезу конкретизовано частковими.

1. Зміст графічної підготовки забезпечить належну сформованість професійної компетентності, якщо його модернізація буде враховувати перспективні напрями діяльності інженера (комп'ютерний інжиніринг, дизайн, ергономіку) та концептуальний (концентрично-інтегральний) розвиток графічного знання, ґрунтуватись на основних закономірностях оперування знаково-символічною інформацією.

2. Ефективність методики графічної підготовки зумовлюється прицільним формуванням професійно важливих видів графічної діяльності (заміщення, кодування, декодування, моделювання, схематизація) на основі моделі графічної діяльності майбутнього інженера.

3. Висока технологічність середовища графічної підготовки створюється за умови використання у навчальному процесі мультимедійного навчально-методичного комплексу.

4. Якість графічних знань та вмінь студентів інженерних спеціальностей забезпечується систематичною та оперативною корекцією професійно важливих видів графічної діяльності, генетично пов'язаних із рівнями графічної готовності, що узгоджені зі шкалою ECTS.

Відповідно до об'єкта, предмета, мети, концепції та гіпотези вирішувались такі **завдання дослідження:**

1. Вивчити стан розробки проблеми у психолого-педагогічній науці та сучасній освітній практиці.

2. Концептуалізувати поняттєво-категоріальний апарат проблеми графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів.

3. Обґрунтувати і розробити теоретичну модель графічної діяльності майбутнього інженера, охарактеризувати і систематизувати професійно важливі види графічної діяльності.

4. Конкретизувати критерії і показники для визначення рівнів сформованості графічної готовності, що узгоджені зі шкалою ECTS.

5. Обґрунтувати і розробити педагогічну систему графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів, визначити організаційно-методичні умови функціонування створеної системи.

6. Розробити методику графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів на основі інформаційно-комунікаційних технологій, комп'ютерної графіки та комп'ютерного моделювання.

7. Експериментально перевірити змодельовану педагогічну систему графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей в умовах вищого навчального закладу.

Методологічну основу дослідження становлять: принципи наукового пізнання, концептуальні положення психології та педагогіки щодо провідної ролі діяльності у формуванні особистості; принцип поєднання професійної спрямованості підготовки фахівця з фундаменталізацією освіти; основні положення системного підходу як методологічного способу пізнання педагогічних фактів, явищ, процесів; особистісно-розвивальний підхід до підготовки фахівців у вищих навчальних закладах; положення теорії інформатики про закономірності створення, перетворення, передачі та використання інформації у різноманітних сферах людської діяльності; положення теорії семіотики про властивості знаків та знакових систем. Єдність цих підходів забезпечує адекватне вирішення завдань дослідження та досягнення його мети.

Теоретичну основу дослідження становлять наукові положення праць з проблем: організації навчального процесу у вищому навчальному закладі (В.Луговий, О.Мороз та ін.); теоретичні засади професійної підготовки (С.Гончаренко, Р.Гуревич, Е.Лузік, В.Манько, Л.Романишена та ін.), психолого-педагогічні розробки проблем засвоєння технічних знань (Л. Занков, В. Моляко, Я. Пономарьов та ін.); теорії графічної підготовки в різних закладах освіти (О.Ботвінников, А.Верхола, П.Дмитренко, М.Козяр, В.Сидоренко, П.Ткаченко, І.Якиманська та ін.), розробки комп'ютерних технологій навчання (О.Ващук, Р.Гуревич, В.Жалдак, Ю.Машбиць та ін.); теорії інформатики (В.Глушков, К.Дудкін, А.Лук та ін.); теорії семіотики (Ю.Степанов, В.Мантатов, Н.Салміна та ін.); положення Болонського процесу.

Для реалізації поставлених завдань на всіх етапах дослідження було застосовано такі **методи**:

- теоретичні методи – аналіз психологічної та педагогічної літератури з проблеми дослідження для визначення підходів до графічної підготовки у різних навчальних закладах освіти; аналіз і синтез отриманих даних для уточнення сутності і особливостей графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей; систематизація, моделювання, узагальнення науково-теоретичних положень у процесі визначення і уточнення сутності, структури та особливостей процесу графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей;

- емпіричні методи – аналіз досвіду графічної підготовки, анкетування, тестування, інтерв'ювання, спостереження застосовувались з метою діагностики стану графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів, констатувальний і формувальний педагогічні експерименти використовувались для перевірки ефективності системи графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів;

- методи математичної статистики застосовувались для опрацювання отриманих даних і встановлення кількісних залежностей між явищами та процесами, що досліджувались.

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальна робота здійснювалась у Вінницькому національному технічному університеті, Вінницькому державному аграрному університеті, Бережанському агротехнічному інституті. Всього різними видами дослідження було охоплено близько 1200 студентів та 48 викладачів з нарисної геометрії, інженерної графіки, комп'ютерної графіки, спеціальних дисциплін.

Організація дослідження. Дослідження проводилось протягом 1997–2006 рр. і охоплювало чотири етапи науково-педагогічного пошуку.

На першому етапі (1997–1999 рр.) на основі аналізу дисертаційних досліджень, літературних джерел, матеріалів мережі INTERNET здійснено систематизацію наукових ідей щодо графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей; проаналізовано стан графічної підготовки майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах. На цьому етапі обґрунтовано концепцію графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей; визначено мету, завдання, предмет, гіпотезу дослідження; обґрунтовано програму й методикау дослідження.

На другому етапі (1999–2001 рр.) розроблено модель графічної діяльності майбутнього інженера та педагогічну систему графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей, обґрунтовано методикау графічної підготовки; визначено експериментальну базу; охарактеризовано кількісний та якісний склад учасників експериментальної роботи.

На третьому етапі (2001–2004 рр.) здійснено експериментальну перевірку гіпотези, концептуальних положень дослідження, апробовано систему графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей у навчальній практиці.

На четвертому етапі (2004–2007 рр.) здійснено обробку і систематизацію одержаних у результаті експериментальної роботи даних, їх узагальнення, підведено підсумки дослідження, сформовано основні висновки і рекомендації, визначено перспективи подальших досліджень; здійснено заходи щодо впровадження одержаних результатів у навчально-виховний процес вищих навчальних закладів України.

Наукова новизна дослідження полягає у визначенні й обґрунтуванні теоретико-методологічних і методичних основ графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів, сутність яких становлять: ідеї розвитку особистості в контексті компетентісно орієнтованої парадигми професійної освіти; закономірності процесу формування графічних знань та умінь, що обумовлені розвитком перспективних напрямів професійної діяльності інженера, інформаційною технологічністю графічної підготовки, концентрично-інтегральним розвитком графічного знання.

Уперше дидактично обґрунтовано та розроблено педагогічну систему графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей, спрямовану на формування графічної компетентності майбутнього інженера, його творчої особистості. Компонентами системи є: студент (його потреби, мотиви,

інтереси); викладач (його спрямовуюча, координуюча, контролююча діяльність); мета графічної підготовки (формування графічної компетентності майбутнього інженера та його особистісних якостей); зміст графічної підготовки (модернізований з урахуванням сучасних напрямів інженерної діяльності, концентрично-інтегрального розвитку графічного знання, закономірностей оперування знаково-символічною інформацією), методи (спрямовані на реалізацію особистісно-розвивального підходу), форми (відповідно до принципу інформаційної технологічності навчання, знаково-символічних особливостей навчальної інформації графічних дисциплін), інформаційно-предметне забезпечення (на основі мультимедійного навчально-методичного комплексу), що створюють високотехнологічне освітнє середовище; графічна діяльність студента як специфічний засіб пізнання та комунікації; оцінювання та корекція отриманих результатів. *Визначено* організаційно-методичні умови реалізації розробленої педагогічної системи графічної підготовки: урахування у змісті та процесі графічної підготовки перспективних напрямів діяльності інженера (комп'ютерного інжинірингу, дизайну, ергономіки), концентрично-інтегрального розвитку графічного знання, особливостей оперування графічними формами інформації; формування мотивації навчання шляхом використання комплексних графічних професійно-орієнтованих завдань та методів імітації майбутньої інженерної діяльності з використанням комп'ютерних технологій; систематичність у формуванні професійно важливих видів графічної діяльності, що забезпечується запропонованим комплексом методик; системне діагностування та корекція професійно важливих видів графічної діяльності.

Уперше з позицій функціонального підходу визначено та систематизовано професійно важливі види графічної діяльності (заміщення, кодування, декодування, моделювання, схематизація). *Обґрунтовано та розроблено* модель графічної діяльності майбутнього інженера, яка визначає перебіг психологічних процесів під час оперування графічними зображеннями. *Здійснено* наукову інтерпретацію понять “графічна компетентність інженера”, “графічна діяльність” у контексті сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, “професійно важливі види графічної діяльності”, “система графічної підготовки”. *Розроблено* класифікацію графічних зображень на основі типологічного аналізу їх різновидів з урахуванням концентрично-інтегрального розвитку графічного знання.

Набули подальшого розвитку дослідження механізмів впливу графічної діяльності на інтелектуальний розвиток студентів. *Конкретизовано* критерії (мотиваційно-ціннісний, інформаційно-пізнавальний, операційно-діяльнісний) для визначення рівнів сформованості графічної готовності, які генетично пов'язані із рівнями сформованості професійно важливих видів графічної діяльності та узгоджені зі шкалою ECTS.

Теоретичне значення дослідження: здійснено теоретичний аналіз проблеми, що дало можливість визначити концептуальні підходи до графічної

підготовки студентів інженерних спеціальностей; обґрунтовано концентрично-інтегральну концепцію розвитку графічного знання; систематизовано й розвинуто категоріально-поняттєвий апарат науково-педагогічної проблеми “графічна підготовка студентів інженерних спеціальностей”; здійснено аналіз графічної діяльності як специфічного елемента графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей та систематизовано професійно важливі види графічної діяльності; обґрунтовано методику створення мультимедійного навчально-методичного комплексу.

Практичне значення полягає в розробці і реалізації у навчально-виховний процес вищих навчальних закладів методики графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей, що передбачає застосування комп’ютерних технологій на всіх етапах формування графічних знань і вмінь, мультимедійного навчально-методичного комплексу, використання модернізованого змісту, методик прицільного формування професійно важливих видів графічної діяльності, ділових ігор як методу моделювання професійної діяльності майбутнього інженера, професійно-орієнтованих графічних завдань з елементами комп’ютерного інжинірингу, дизайну, ергономіки. Розроблено типові навчальні програми з дисциплін “Нарисна геометрія та креслення” для вищих аграрних закладів освіти III-IV рівнів акредитації із спеціальності: 7.091901 – “Енергетика сільськогосподарського виробництва” та “Інженерна графіка” для вищих аграрних закладів освіти III-IV рівнів акредитації із спеціальності: 7.130201 – “Зооінженерія” (спеціалізація “Технологія переробки продуктів тваринництва”); навчально-методичний посібник; комплект методичних вказівок до виконання лабораторних робіт з нарисної геометрії, інженерної графіки, комп’ютерної графіки, комп’ютерного моделювання, комплексних завдань з елементами комп’ютерного інжинірингу, дизайну, ергономіки.

Положення і висновки дослідження можуть використовуватись у системі підготовки інженерів вищих навчальних закладів. Окремі положення загальнодидактичного плану, мультимедійний комплекс можуть використовуватись при підготовці вчителів трудового навчання у педагогічних університетах.

Результати дослідження **впроваджено** в навчально-виховний процес Вінницького національного технічного університету (довідка № 20-42 від 24.03.2006 р.), Вінницького державного аграрного університету (довідка № 01-935 від 27.10.2005 р.), Бережанського агротехнічного інституту (довідка № 79 від 11.02.2006 р.). Окремі результати загальнодидактичного плану дослідження впроваджено в навчально-виховний процес Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (довідка № 04-10/1902 від 7.10.2005 р.), Вінницького державного педагогічного університету імені М.Коцюбинського (довідка № 10/10 від 24.03.2005 р.), Полтавського державного педагогічного університету (довідка № 686/01–43/09 від 11.09.2005р.), Рівненського гуманітарного університету (довідка № 469 від 18.05.2005 р.),

Слов'янського державного педагогічного університету (довідка № 66-03-53 від 26.05.2005 р.).

Особистий внесок здобувача. Одержані автором наукові результати є самостійним внеском у розробку проблеми графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів. Ідеї та думки, що належать співавторам публікацій, не використовувалися в матеріалах дисертації. У 12 наукових статтях та тезах доповідей, які були написані у співавторстві (П. Дмитренко, В. Дзісь, В. Николайчук, В. Сидоренко, Є. Паламарчук, Т. Патлатюк, Ю. Хом'яківський), особистим внеском автора є весь теоретичний матеріал, який стосується побудови моделей графічної діяльності та системи графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей, розробки та обґрунтування методики графічної підготовки. При написанні у співавторстві (В. Бандура, П. Берник, В. Найдиш, В. Обухова, С. Пилипака, Л. Серета, В. Ярошенко) двох типових програм з графічних навчальних дисциплін авторові належить обґрунтування змісту та структури навчального матеріалу.

Вірогідність і аргументованість наукових положень і висновків забезпечена застосуванням комплексу взаємопов'язаних методів науково-педагогічного дослідження, адекватних його меті, предмету та завданням; багаторічною перевіркою методик дослідження в різних умовах застосування; об'єктивністю критеріїв оцінювання кількісних та якісних показників експериментальних даних; репрезентативною вибіркою учасників педагогічного експерименту; використанням сучасних статистичних методів обробки та аналізу результатів дослідження, позитивними наслідками їх упровадження.

На захист виносяться:

1. Концепція графічної підготовки майбутніх інженерів, яка у концентрованому вигляді відображає теоретико-методичні основи формування графічних знань та вмінь з урахуванням соціального замовлення до рівня професійної компетентності інженера та розвитку його творчої особистості; враховує особливості графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей; має реалізовуватись на основі системного, інформаційно-семіотичного, функціонального та особистісно-розвивального підходів.

2. Теоретична модель педагогічної системи графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів як цілісна система, що забезпечує цілеспрямоване управління процесом формування графічних знань та вмінь майбутніх інженерів.

3. Модель графічної діяльності майбутнього інженера.

4. Методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей на основі створення високотехнологічного освітнього середовища, що передбачає: використання модернізованого змісту; прицільне формування професійно важливих видів графічної діяльності на основі інтерактивних технологій, використання професійно-орієнтованих завдань з елементами комп'ютерного

інжинірингу, дизайну, ергономіки, ділових ігор як методу моделювання професійної діяльності майбутнього інженера.

Апробація результатів дослідження. Теоретичні положення дослідження стали основою доповідей на науково-практичних міжнародних та міжвузівських конференціях та семінарах:

міжнародних: “Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми“ (Київ – Вінниця, 2002 р., 2003 р., 2004 р.); “Україна наукова 2003” (Дніпропетровськ, 2003 р.); “Динаміка наукових досліджень 2003” (Дніпропетровськ, 2003 р.); “Наука і освіта “2004” (Дніпропетровськ, 2004 р.); “Сучасні освітні технології та напрямки підготовки майбутнього вчителя трудового навчання” (Полтава, 2003 р.); “Інноваційні технології в професійній підготовці вчителя трудового навчання: проблеми теорії і практики” (Полтава, 2006 р.); “Проблеми професійного становлення молоді на основі духовно-моральних цінностей (Вінниця, 2006 р.);

всеукраїнських: “Трудова підготовка учнівської молоді: стан та перспективи (Тернопіль, 1999 р.); “Проблеми і шляхи удосконалення, фундаменталізації і профілізації підготовки фахівців – випускників вищих технічних навчальних закладів” (Київ, 2000 р.);

регіональних: “Методика викладання дисциплін з урахуванням регіонального аспекту і ринкових відносин” (Вінниця, 1997 р.); “Проблеми підручника для вищої школи” (Вінниця, 2001 р.); “Гуманістична місія освіти” (Вінниця, 2001 р.); “Виховний процес у технічному вузі: проблеми і рішення” (Алчевськ, 2001 р.); “Проблеми гуманізму і освіти” (Вінниця, 2002 р.).

Основні положення й результати дослідження оприлюднювались і пройшли обговорення на засіданнях кафедри трудового навчання і креслення Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (1997 – 2007 рр.), були апробовані у процесі читання лекцій, проведення лабораторних і практичних занять, керівництва курсовими і дипломними проектами студентів інженерних спеціальностей.

Кандидатська дисертація на тему “Графічна підготовка студентів у вузах сільськогосподарського профілю” захищена у 1997 році. Матеріали кандидатської дисертації у тексті докторської дисертації не використано.

Публікації: Основні результати дослідження опубліковано у 62 друкованій праці, зокрема у 2 монографіях (17,5 та 16 друк. арк.), 1 навчальному посібнику (6,4 друк. арк.), 28 статтях у провідних фахових виданнях (з них 18 одноосібних), 2 навчальних типових програмах, 20 статтях та тезах у збірниках матеріалів конференцій, 9 виданнях “Методичних вказівок”.

Структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, п’яти розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Повний обсяг дисертації становить 460 сторінок, основний - 369 сторінок, список літератури має 368 найменувань. Робота містить 34 таблиці та 18 рисунків, що займають 22 сторінки. Окремі матеріали подано у 37 додатках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, проаналізовано загальний стан досліджуваної проблеми у педагогічній теорії та практиці, визначено об'єкт, предмет, мету, концепцію, завдання, гіпотезу, методологічні основи і методи дослідження, розкрито його наукову новизну, теоретичне і практичне значення, сформульовано основні положення, що виносяться на захист, визначено особистий внесок здобувача наукового ступеня, викладено інформацію про апробацію та впровадження результатів дослідження.

У першому розділі **“Графічна підготовка студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів як педагогічна проблема”** визначено роль графічної підготовки у формуванні професійної компетентності сучасного інженера, досліджено концепцію розвитку графічного знання, проаналізовано генезис та трансформацію наукових підходів до проблеми графічної підготовки у різних навчальних закладах, здійснено аналіз стану графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів, обґрунтовано концепцію їх графічної підготовки.

Процеси глобалізації, інформатизації, розвитку техніки і технологій у сучасному суспільстві суттєво впливають на характер діяльності інженера, посилюючи вимоги до його професійної підготовки. Фахівець інженерного профілю повинен володіти високим рівнем професіоналізму та інтелекту, творчими здібностями, професійною мобільністю, комунікабельністю, легко адаптуватись до світового інформаційного простору, досконало оперувати фундаментальними, загальнотехнічними та спеціальними знаннями. На основі аналізу змісту професійної діяльності, освітньо-кваліфікаційних характеристик розроблено професіограму та психограму фахівця інженерного профілю. Це дало підстави виділити професійно важливі якості (виробничо-технологічна мобільність, технічний інтелект, креативність, рефлексія, комунікабельність, здатність до саморозвитку та ін.) та основні компетенції (виробнича, графічна, інформаційна, комунікаційна та ін.), що забезпечують конкурентоспроможність фахівця інженерного профілю на ринку праці. Роль графічної підготовки у формуванні визначених якостей та компетенцій обумовлена особливостями графічної інформації, специфікою графічної діяльності, що дає змогу досліджувати та відтворювати об'єктивний предметний світ та природні явища, об'єкти професійної діяльності та технологічні процеси, розкривати їх сутність, абстрагуючись від властивостей, накопичувати, зберігати та передавати інформацію у графічній формі про ці об'єкти, явища та процеси. *Графічна компетентність* як складова професійної компетентності інженера відображає готовність усвідомленого використання графічних знань, умінь та навичок, що спираються на знання функціональних і конструктивних особливостей технічних об'єктів, принципи їх конструювання, перебіг технологічних процесів, досвід графічної професійно-орієнтованої діяльності, наявність знань

і вмінь використовувати графічні комп'ютерні технології для здійснення виробничої, комунікативної, концептуальної діяльності.

Оцінити масштаби, характер і напрями розвитку сучасних графічних знань можливо на основі дослідження історії графічної підготовки як елемента всієї наукової системи, шляхом визначення зв'язків і взаємодії графічних знань з іншими науками на різних етапах суспільного розвитку. Становлення системи графічних знань ми розглядаємо як поступову диференціацію свідомості від першопочаткових хаотичних способів передачі графічної інформації до створення специфічної системи відображення об'єктів та явищ, що має свої цілі, функції, характеристики та обумовлюється історично досягнутим рівнем конкретного виду комунікацій у суспільстві. Звідси робимо висновок, що виникнення і становлення графічної підготовки – це закономірний процес, що протікає на певному етапі суспільної практики, обумовлюється потребами суспільства, зокрема його технічним рівнем.

Визначення ролі й місця графічної підготовки у пізнанні та професійній діяльності інженера дає можливість характеризувати графічну підготовку студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів як складний, інтегративний феномен, що існує як соціальне, педагогічне та психологічне явище.

Результати історико-логічного дослідження свідчать, що розвиток графічного знання має інтегрально-концентричний характер і відображає етапи розвитку геометричної науки, на кожному з яких принципово змінювались методи геометричного моделювання, що якісно змінювало графічну модель: візуально-образне моделювання у формі малюнків, двовимірне моделювання двовимірних об'єктів, двовимірне моделювання тривимірних об'єктів (нарисна геометрія), тривимірне комп'ютерне моделювання тривимірних об'єктів (комп'ютерна графіка), чотиривимірне моделювання чотиривимірних об'єктів (комп'ютерна анімація).

За результатами аналізу психолого-педагогічних досліджень зроблено висновок про існування різноманітних підходів до вивчення проблеми графічної підготовки у різних закладах освіти, що виникли із запитів суспільного замовлення, навчального процесу, практичних можливостей застосування теорії у практиці: інтелектуальна концепція, яка поєднує навчання та розумовий розвиток людини (Н.Александрова, В.Алферова, Б.Ломов, В.Рубахін, І.Якиманська та ін.); концепція, що реалізує закон оптимальності навчання (Ю.Бабанський, А.Верхола, В.Жуков та ін.); інтегративна концепція, яка реалізує інтегративні процеси в навчанні (П.Дмитренко, В.Куровський, В.Сидоренко); семіотична концепція, яка спрямована на дослідження проблеми графічної підготовки з позицій семіотики – науки про знакові системи (Л.Венгер, Т.Лаврентьєва, В.Холмовська, Т.Богославська та ін.); концепція, що реалізує індивідуальний підхід до формування графічних знань та умінь (Г.Гавришак, А.Жданов, Н.Жданова).

Результати аналізу наукової літератури дали можливість визначити й обґрунтувати необхідність і можливість застосування декількох методологічних підходів до розгляду предмета дослідження з метою цілісного вирішення зазначеної проблеми та формування концептуальних основ роботи: системний, інформаційно-семіотичний, функціональний, особистісно-розвивальний. Кожний з них доповнює і збагачує інші й додає нових можливостей для розгляду та вдосконалення графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів

У першому розділі викладено результати констатувального експерименту, який проходив у три етапи. На першому було визначено рівень графічної готовності випускників шкіл, який оцінено як низький. На другому етапі визначався рівень сформованості графічної готовності після вивчення блоку графічних дисциплін (нарисної геометрії, креслення, комп'ютерної графіки). Результати другого етапу експерименту свідчать, що 44,6% студентів припускаються грубих помилок, пов'язаних з побудовою та читанням зображень технічних деталей та складальних вузлів, оформленням креслень згідно з вимогами ЄСКД, не вміють виконувати просторові перетворення об'єктів. На третьому етапі метою діагностики було оцінювання використання графічних знань та умінь для розв'язання професійно орієнтованих задач. Виявлено 12,1% студентів, які не зуміли використати графічні засоби і методи для розв'язання таких задач; 32,6% припустились помилки у відтворенні форми об'єкта на зображенні, послідовності просторових перетворень, що не дало змоги правильно розв'язати задачу, використовували частково графічні методи для її розв'язання, не вміли користуватись графічним зображенням для висловлення своєї думки.

На підставі зазначеного вище зроблено висновок про недостатню ефективність традиційного змісту, форм і методів графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів. Підкреслено, що формування графічних знань та умінь сучасного фахівця інженерного профілю має бути забезпечено системою графічної підготовки, яка спрямована на становлення професійної компетентності інженера.

У першому розділі дисертації розроблено також концепцію графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей, основними ідеями якої є: особистісне, практичне спрямування цілісної педагогічної системи графічної підготовки; комплексне застосування системного, інформаційно-семіотичного, функціонального, особистісно-розвивального підходів; дотримання принципів системності, мобільності і динамічності змісту й форм навчання, інформаційної технологічності навчання, розширення функціональних можливостей графічних зображень, ускладнення професійних функцій; урахування перспективних напрямів сучасної інженерної діяльності, концентрично-інтегрального розвитку графічного знання, ієрархічної структури графічної діяльності, поліфункціональності графічних зображень; створення належних умов для

набуття інтелектуального розвитку, професійної компетентності, творчого потенціалу, рефлексії власної діяльності, здатності до саморозвитку.

У другому розділі **“Особливості графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів”** розглянуто графічну діяльність як специфічний елемент графічної підготовки, досліджено функції графічних зображень у професійній діяльності інженера та навчальній діяльності студента, побудовано модель графічної діяльності майбутнього інженера, визначено професійно важливі види графічної діяльності, висвітлено особливості сприйняття графічних зображень об’єктів інженерної діяльності.

У дисертації підкреслено, що конструювання навчального процесу здійснюється з двох боків: навчання через інформацію і навчання через діяльність. Звідси особливості графічної підготовки пов’язані зі специфікою графічної діяльності та її основного об’єкта – графічного зображення, що дає змогу пов’язати проблему формування графічних знань та вмій із проблемою з’ясування гносеологічної та психологічної природи зображень, механізмів їх сприйняття та інтерпретації, внаслідок чого в свідомості майбутнього інженера в тій чи іншій мірі повноти і правильності виникає значення зображення.

У другому розділі обґрунтовано положення про те, що гносеологічне значення графічних зображень, як основного об’єкта графічної діяльності, полягає у можливості забезпечення переходу від явища до сутності, провести деякий “відхід” від реальності з тим, щоб глибше і повніше пізнати її. Тому зображення не тільки виконують роль наочності, а більш складну функцію, поглиблюючи знання про технічний об’єкт або технологічний процес, створюючи можливість проникнути в його більш суттєві зв’язки та відношення, що приховані від безпосереднього спостереження.

Виявлення гносеологічної природи, відстеження в онтогенезі становлення функцій графічних зображень та реалізація їх у навчальній діяльності студента та професійній діяльності інженера пов’язується з визначенням їх характеристик, до яких належать такі: конвенціональність, вмотивованість, системність, дискретність, неоднорідність, інтенціональність.

Оволодіння студентом графічною мовою залежить від способу її організації та функціонування, що обумовило побудову розгорнутої класифікації графічних зображень, яка відображає особливості генезису та закономірності їх засвоєння, способи функціонування у навчальній діяльності студента, професійній діяльності інженера, відповідає концептуальному розвитку графічного знання.

В основу побудови класифікації графічних зображень покладено: характеристику об’єкта, який підлягає заміщенню у графічній формі; функцію форми щодо змісту; характеристику відношення форми графічного зображення до змісту, що визначається, з позицій довільності-вмотивованості; метод геометричного моделювання.

Функції, як основні характеристики знаково-символічних засобів, забезпечують можливість диференціювати види діяльностей. На основі аналізу

використання графічних зображень у загальнопізнавальній діяльності студента та професійній діяльності інженера виділено три основні функції: репрезентативна функція – спрямована на функціональне заміщення об'єкта чи процесу графічним зображенням; пізнавальна функція – націлена на відображення, відтворення реальності в діяльності суб'єкта, результатом якої є нове знання про світ; комунікативна функція – спрямована на забезпечення повідомлення у графічній формі. Відповідно до цих функцій у структурі графічної діяльності виділено шість основних компонентів: заміщення (використання зображення у функції засобу, що заміщає об'єкти чи процес), кодування (передача інформації у графічній формі), декодування (прийом інформації у графічній формі), моделювання (використання зображень як графічних моделей), схематизація (структурування реальності та виявлення зв'язків за допомогою графічних зображень).

Теоретична модель графічної діяльності (рис.1) є інформаційною за характером, відтворює структуру графічної діяльності та відображає повний цикл графічної діяльності, який передбачає сприйняття графічного зображення, просторове перетворення сформованого уявного образу відповідно до мети графічної задачі та подання перетвореного образу у формі графічного зображення.

Модель графічної діяльності дає змогу простежити розгортання психічних процесів під час оперування графічними зображеннями і врахувати це у процесі розробки прицільних методик формування професійно важливих видів графічної діяльності.

Структурна схема моделі графічної діяльності є засобом об'єктивізації розумових процесів, що забезпечує можливість наочно фіксувати хід графічної діяльності, і на цій основі цілеспрямовано і контрольовано формувати об'єктивно правильний рух процесу, що є актуальним завданням розвитку графічних знань та вмінь студента.

Специфікація структур і способів функціонування дає підстави визначити графічну діяльність як систему взаємопов'язаних, ієрархічно підпорядкованих видів графічної діяльності, що диференціюються функціями графічних зображень.

У дисертації проаналізовано відмінності у структурі цієї системи під час реалізації її в процесі навчання та у професійній діяльності інженера. У навчальній діяльності ця система надзвичайно динамічна: кожний із виділених видів графічної діяльності може ставати провідним залежно від умови навчальної задачі. У професійній діяльності ця система стає більш статичною, з домінуванням діяльностей моделювання та схематизації, що зумовлено характером професійних задач.

У другому розділі проаналізовано та узагальнено сучасні підходи до психофізіологічних особливостей щодо прийому, зберігання, переробки графічних форм пред'явлення інформації.

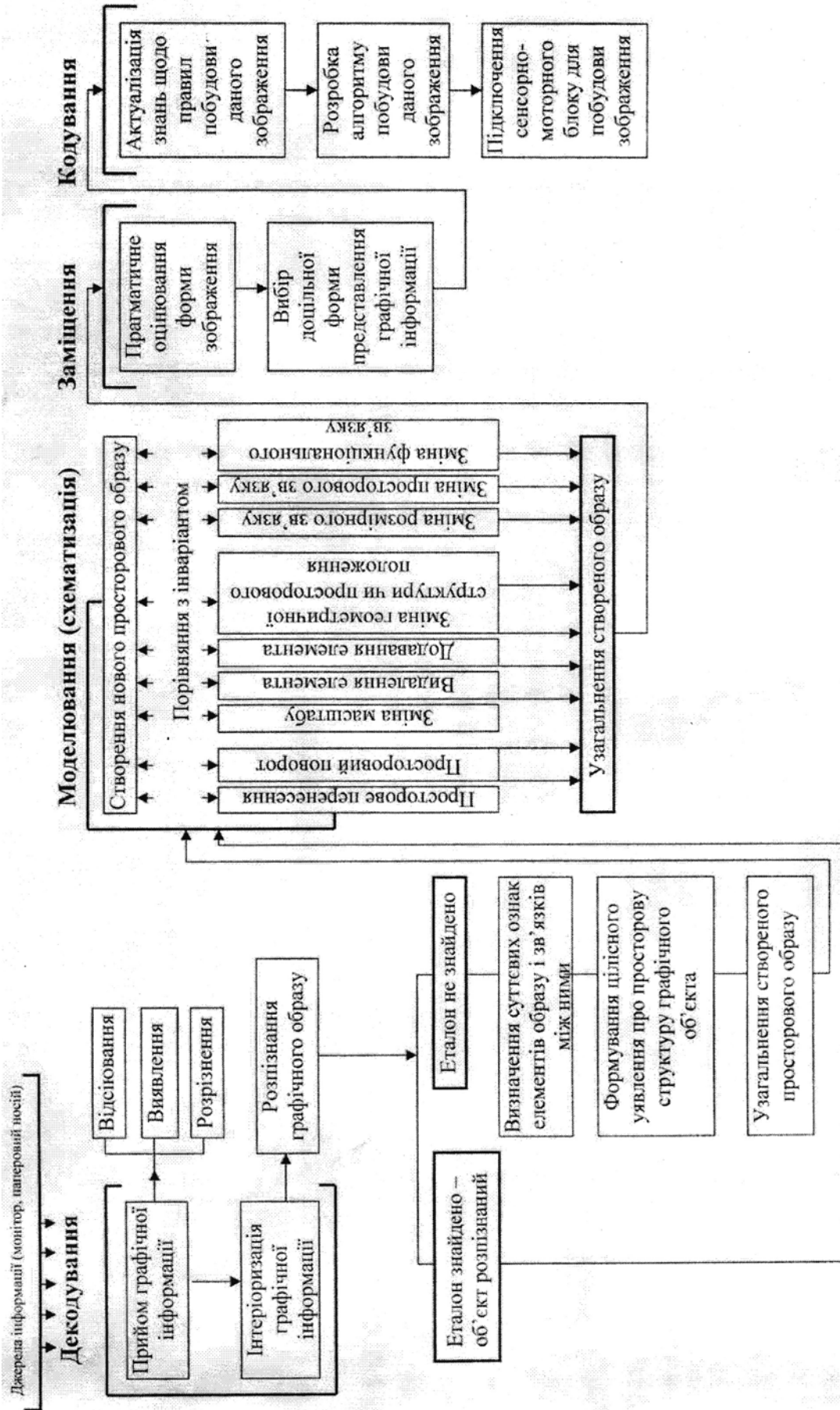


Рис. 1. Модель графічної діяльності майбутнього інженера

Проведений діагностувальний експеримент засвідчив, що на ефективність сприйняття графічних форм впливають обсяг власного досвіду студента (досвіду графічної діяльності та системи знань, що накопичуються у процесі навчання), особливості самого об'єкта та форми його зображення; певні труднощі використання значень через зв'язок з окремим випадком або "стандартним уявленням."

У третьому розділі **"Система графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів"** конкретизовано критерії для визначення рівнів сформованості графічної готовності студентів інженерних спеціальностей; розкрито зміст принципів графічної підготовки; обґрунтовано та розроблено педагогічну систему графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів; визначено організаційно-методичні умови реалізації розробленої системи.

Для перевірки ефективності графічної підготовки було конкретизовано критерії та уточнено рівні сформованості графічної готовності студентів інженерних спеціальностей. Мотиваційно-ціннісний критерій визначається за такими показниками: усвідомлення ролі графічної підготовки в здійсненні професійної діяльності, опануванні навчального матеріалу спеціальних дисциплін, розв'язанні загальнопізнавальних задач, потреби використання графічних засобів для комунікації. Показниками інформаційно-пізнавального критерію є: опанування теоретичними графічними знаннями; опанування гносеологічною сутністю графічних зображень. Діяльнісно-практичний критерій визначається за таким показником: сформованість професійно важливих видів графічної діяльності.

У дисертації обґрунтовано, що рівні графічної готовності генетично пов'язані зі сформованістю професійно важливих видів графічної діяльності. На основі аналізу характеристик видів графічної діяльності за способом використання графічної інформації визначено можливі рівні сформованості кожного з них.

Види графічної діяльності (заміщення, кодування, декодування, моделювання, схематизація), утворюючи ієрархічну структуру, дають змогу визначити рівні сформованості графічної готовності студентів інженерних спеціальностей та узгодити їх зі шкалою ECTS: високий (A), достатній (BC), середній (DE), низький (FX), критично низький (F). Визначення рівнів сформованості графічної готовності з урахуванням сформованості видів графічної діяльності дає розгорнуту картину під час діагностування графічної готовності студента та полегшує задачу її корекції.

У розділі розкрито зміст принципів графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей: системності; мобільності і динамічності змісту й форм навчання; інформаційної технологічності навчання; розширення функціональних можливостей графічних зображень у професійній діяльності по мірі ускладнення технічних об'єктів, технологічних систем, удосконалення інформаційних технологій; ускладнення професійних функцій інженера.

Створення системи графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей здійснювалось на основі системного підходу. Це дало можливість розкрити її багатокomпонентну структуру, конкретні механізми цілісності процесу формування графічної компетентності, виявити зв'язки між ними.

Компонентами системи визначено: студент як центральний компонент системи (його потреби, мотиви, інтереси); викладач (його спрямовуюча, координуюча, діагностуюча діяльність); мета і конкретні цілі графічної підготовки; модернізований зміст графічної підготовки, методи, форми, інформаційно-предметне забезпечення; графічна діяльність студента як специфічний засіб пізнання та комунікації; оцінювання та корекція отриманих результатів.

Модель педагогічної системи (рис. 2) відображає залежність кожного компонента, властивості та зв'язки системи від їхнього місця і функцій усередині цілого; дає можливість опису системи через встановлення її структури, тобто взаємозв'язків і відношень у системі; взаємозалежності системи та професійної діяльності інженера; відображає ієрархічність (кожний компонент системи у свою чергу може розглядатись як підсистема, а система графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей як одна з підсистем більш широких метасистем навчання). Цілісне функціонування системи графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей є результатом взаємодії всіх її компонентів. Характерними особливостями запропонованої системи графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей є: дослідження її з позиції більш складного цілого як органічного елемента метасистеми професійного навчання, цілісність системи є функціональною єдністю кожного з її компонентів; визначення специфіки та особливостей компонентів системи через особливості графічної підготовки; установлення взаємозалежності системи та середовища.

У процесі дослідження обґрунтовано педагогічну доцільність зміни традиційної парадигми графічної підготовки на компетентнісну, де центром системи визначено студента з його потребами, мотивами, інтересами.

Мета графічної підготовки, досягнення якої різнобічно обґрунтовується положеннями наукової концепції, полягає в ефективному становленні графічної компетентності інженера, розвитку його особистісних якостей.

Підсистема педагогічної діяльності спрямована на усвідомлення студентами сутності графічних зображень і графічної діяльності як засобів й методів пізнання та комунікації, здійснює змістове наповнення, напрями, обсяги, інтенсивність діяльності студента, діагностує та оцінює результати системи підготовки та адекватності використаних форм, методів та засобів.

Обґрунтовано доцільність модернізації змісту блоку графічних дисциплін. Сутність модернізації полягає в аналізі та відборі нового матеріалу з урахуванням сучасних тенденцій в інженерній діяльності (комп'ютерного

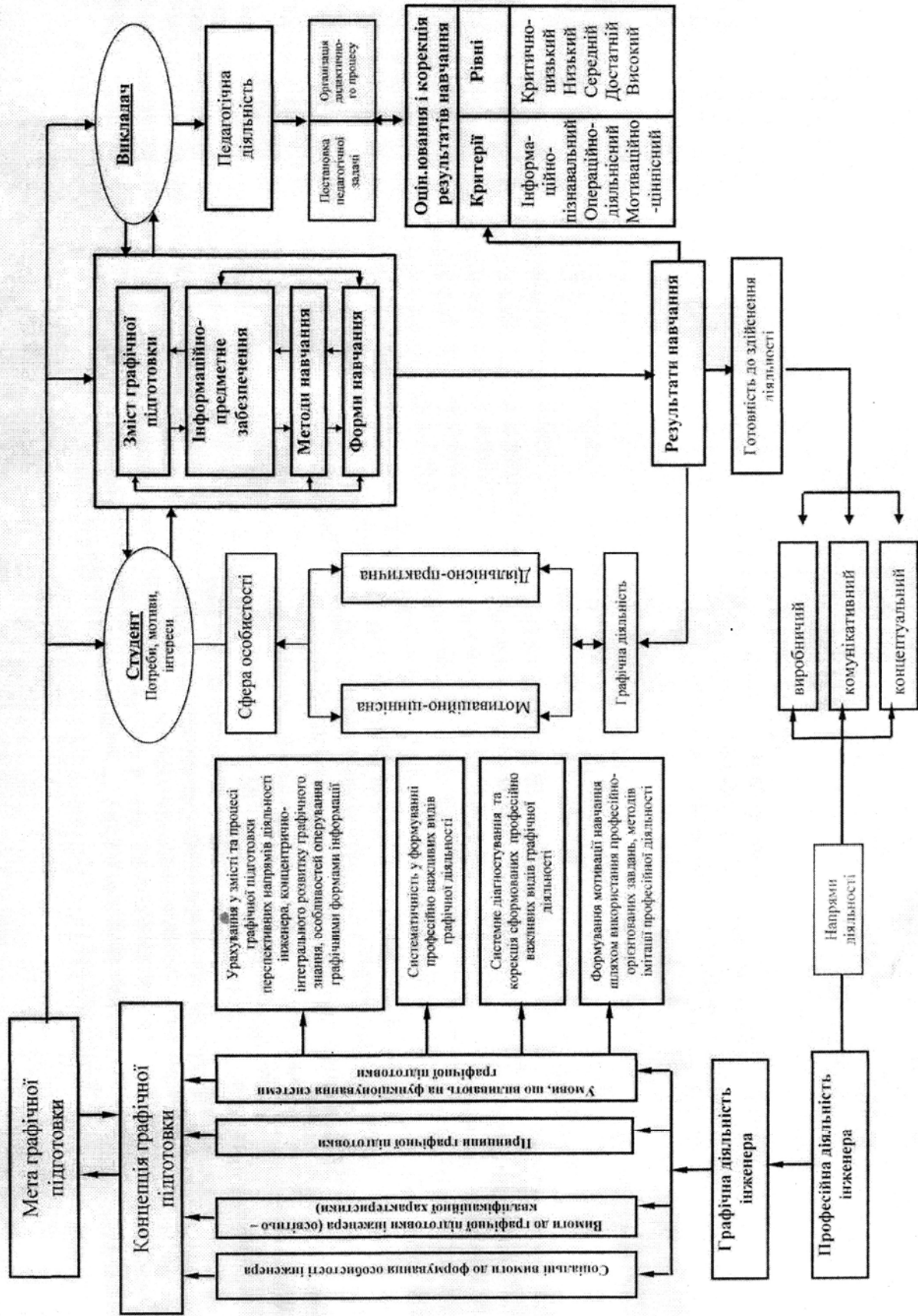


Рис. 2. Модель системи графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей

інжинірингу, дизайну, ергономіки); знаково-символічних особливостей графічних форм інформації; концентрично-інтегрального розвитку графічного знання; поліфункціональності графічних зображень. У процесі модернізації визначено змістові модулі графічних дисциплін. На основі моделі графічної діяльності структуровано навчальний матеріал відповідно до професійно важливих видів графічної діяльності, що забезпечує систематичність їх формування.

Установлено, що зміст, форми, методи, інформаційно-предметне забезпечення повинні націлюватись на створення високотехнологічного середовища графічної підготовки, враховувати особливості графічних форм інформації та специфіку графічної діяльності. На підставі цього розроблено лекції-візуалізації на основі комп'ютерної графіки з використанням слайдів-зображень, поєднаних гіперзв'язками, інтеграції графічних об'єктів у веб-сторінку.

У дослідженні використано найбільш ефективні методи навчання, що спрямовані на реалізацію особистісно-розвивального підходу у графічній підготовці, серед яких: отримання знань шляхом дедуктивного виведення, у самостійному евристичному пошуку, проблемне викладення, ділові ігри. Акцентовано увагу на імітаційних методах навчання з використанням растрової, векторної, анімаційної графіки, 3-D моделей.

Розроблене інформаційно-предметне забезпечення спрямоване на: накопичення, збереження та засвоєння студентами графічних знань, створення умов для ефективного відбору, поєднання та технологізації форм, методів і засобів навчання, що забезпечують досягнення мети графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей. В інформаційно-предметному забезпеченні виділено та розглянуто п'ять категорій засобів навчання: інформаційні текстові, прості візуальні, механічні візуальні, аудіовізуальні, комп'ютерні програми та мультимедіа-технології. Доведено, що інтерактивність графічної підготовки забезпечується впровадженням у навчальний процес мультимедійного навчально-методичного комплексу.

Умовою реалізації педагогічної системи було формування мотивації навчання шляхом використання комплексних графічних професійно-орієнтованих завдань. Розроблено комплексні графічні професійно-орієнтовані завдання з елементами комп'ютерного інжинірингу, дизайну, ергономіки, що дають змогу відтворити у графічній діяльності студента перспективні тенденції у професійній діяльності інженера.

Обґрунтовано, що ефективність графічної підготовки зумовлена системним діагностуванням та корекцією професійно важливих видів графічної діяльності. Для забезпечення цієї умови розроблено підсистему оцінювання та корекції отриманих результатів, яка спрямована на дослідження рівня сформованості особистості майбутнього інженера; оцінювання результатів сформованості професійно важливих видів графічної діяльності, графічної готовності; оцінювання адекватності використаних засобів. У дисертації розроблено етапи проведення контролю та корекції графічних знань та умінь студентів, реалізація

кожного з яких передбачає, по-перше, вимірювання рівнів сформованості професійно важливих видів графічної діяльності; по-друге, проведення спеціальних коригуючих впливів, які зумовлені рівнями сформованості професійно важливих видів графічної діяльності. Доведено доцільність комп'ютерного тестування з використанням 3-D моделей при проведенні контрольних заходів.

Розроблена педагогічна система графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей є динамічною структурою, специфічним системотвірним компонентом якої ми розглядаємо графічну діяльність, тому що: 1) графічна діяльність визначає специфіку графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей; 2) графічна діяльність є складовою загальнопізнавальної діяльності студента, у процесі якої досягається мета графічної підготовки і мета професійної підготовки.

У четвертому розділі **“Методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів”** проведено порівняльний аналіз традиційних та інтерактивних технологій у сучасній освітній практиці, розкрито зміст мультимедійного навчально-методичного комплексу, розглянуто ділову гру як метод формування професійної компетентності, розкрито сутність прицільного формування професійно важливих видів графічної діяльності.

На цьому етапі наукового пошуку значну увагу приділено впровадженню методики графічної підготовки, спрямованої на формування професійної компетентності фахівця, його творчої особистості. Методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей розроблена як системний комплекс, що організується на основі сучасних комп'ютерних засобів відповідно до принципу інформаційної технологічності навчання та передбачає: використання модернізованого змісту; прицільне формування професійно важливих видів графічної діяльності на основі проблемного навчання, індивідуалізації навчально-виховного процесу, впровадження у навчальний процес мережі INTERNET; використання лекцій-візуалізацій, мультимедійного навчально-методичного комплексу для лабораторних робіт та самостійної роботи студентів, ділових ігор як імітаційного методу моделювання професійної діяльності та рольової поведінки майбутнього інженера, професійно-орієнтованих завдань з елементами комп'ютерного інжинірингу, дизайну, ергономіки.

З огляду на освітню концепцію **“World Wide Web – основне місце для навчальних комунікацій”** здійснено порівняльний аналіз традиційної технології навчання та інформаційно-комунікаційних технологій у провідних країнах світу. Визначено перспективні напрями впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес, серед яких розробка мультимедійних комплексів. Основними перевагами використання мультимедійного навчально-методичного комплексу у графічній підготовці студентів є: можливість виділення більшого часу для індивідуальної роботи зі

студентами; скорочення потоку навчальної інформації на паперових носіях; підвищення якості навчально-методичних матеріалів; можливість перенесення занять з фізично існуючих навчальних аудиторій у віртуальні; створення нових зразків комунікацій зі студентами; забезпечення вільного доступу студентів до якісної навчальної інформації у будь-який час; забезпечення інформаційної технологічності формування графічних знань та вмінь під час лекцій, лабораторних занять, самостійної роботи.

Компонентами мультимедійного навчально-методичного комплексу (рис.3), створеного за архітектурою клієнт-сервер, забезпечується розвиток графічної, інформаційної, комунікативної компетенцій, продуктивної творчої діяльності, саморозвиток, відтворюється повнота навчальної інформації з графічних дисциплін та акцентується практична домінанта графічної підготовки за рахунок інтерактивної взаємодії з мультимедіа (на основі конструкторських систем Solid Works, AutoCad, КОМПАС, T-Flex та інші).

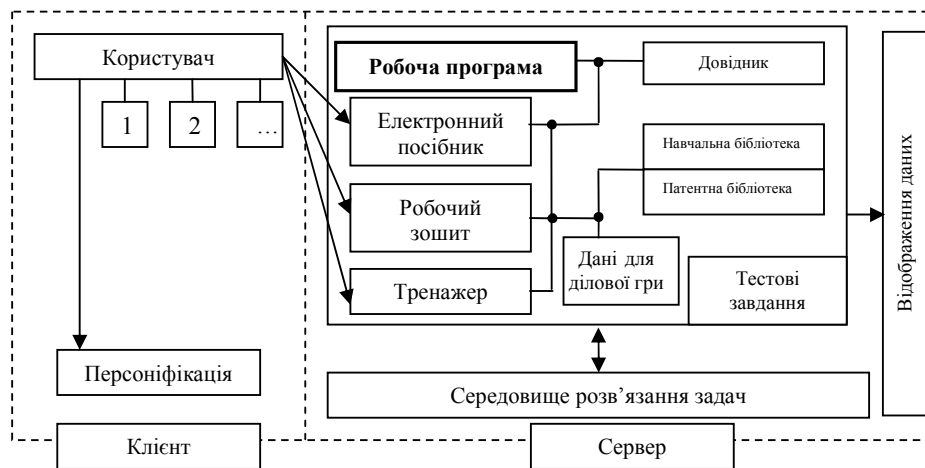


Рис. 3. Мультимедійний навчально-методичний комплекс графічної підготовки

Аналіз професійної діяльності сучасного інженера засвідчив, що невід'ємною складовою графічної підготовки майбутнього фахівця повинно бути формування умінь та навичок освоєння методів роботи з інформаційними та телекомунікаційними технологіями. Це зумовило розробку методики формування системи професійно важливих видів графічної діяльності на основі ділової ігри з використанням мережі INTERNET для самостійного пошуку студентами фахової інформації, що сприяє залученню студентів до творчої діяльності, дозволяє розвивати комунікабельність, ініціативність, організаційні навички. Визначено особливості проведення ділової гри для студентів перших курсів.

Теоретична модель графічної діяльності зумовила зміст методик прицільного формування професійно важливих видів графічної діяльності. У методиці навчання діяльності заміщено розроблено прийоми та спеціальні

завдання, спрямовані на формування у студентів уміння вибрати доцільну форму подання графічної інформації, які ґрунтуються на операціях порівняння різних зображень, що дає змогу не тільки виявляти загальні принципи побудови зображень, але й специфіку кожного з них. В основу формування діяльності заміщення покладено проблемне навчання, при якому моделюються протиріччя різноманітних графічних форм об'єктів та технологічних процесів. Методика навчання діяльності кодування спрямована на навчання аналізу площинного зображення та відволікання від самого об'єкта, зосереджує студента на вивченні взаємовідношень між зображеними лініями, характеру і послідовності виконання побудов методами комп'ютерної графіки. Методика навчання діяльності декодування спрямована на розвиток операцій аналізу та синтезу, на основі використання системи графічних завдань, що передбачають додаткову опору на наочний матеріал з наступним створенням образів у процесі діяльності уявлення. Методика навчання діяльності моделювання націлюється на формування вмінь виконувати просторові перетворення, по-перше, на основі спеціально систематизованих задач, для розв'язання яких потрібно просторове перетворення образу, по-друге, у процесі формування графічних понять, розуміння яких вимагає просторових перетворень. В основу методики навчання діяльності схематизації покладено навчання оперуванню схемою при одночасній роботі у двох планах: реальному та символічному, з постійним поелементним їх співвіднесенням. Оскільки діяльності моделювання та схематизації є найбільш складними, що вимагають створення оптимальних умов для кожного студента, запропоновано їх формування на основі індивідуалізації навчання. Це дозволяє студентові засвоювати навчальний матеріал на різних запланованих рівнях з урахуванням розвитку його просторового мислення.

У п'ятому розділі **“Експериментальна перевірка ефективності системи графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів”** подано методику експериментальної роботи, визначено напрями здійснення формувального експерименту, розкрито зміст та організацію формувального експерименту, висвітлено та проаналізовано результати експериментальної роботи.

Мета формувального експерименту полягала у перевірці ефективності системи графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Педагогічний експеримент проходив у три етапи. Зміст першого етапу передбачав: розробку і апробацію інструментарію дослідження; підбір і вивчення складу контрольних та експериментальних груп. На другому етапі здійснено експериментальну перевірку системи графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей, аналіз отриманих результатів; уточнено зміст графічної підготовки, інформаційно-предметне забезпечення. Третій етап передбачав усебічну перевірку, обробку й узагальнення одержаних експериментальних результатів; формулювання теоретичних висновків і

педагогічних рекомендацій; аналіз змісту, результатів дослідно-експериментальної роботи.

Для оцінювання ефективності запропонованої системи графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей навчання здійснено формувальний педагогічний експеримент, у процесі якого визначено та проаналізовано: рівні сформованості професійно важливих видів графічної діяльності у студентів експериментальних та контрольних груп; рівні сформованості графічної готовності студентів в експериментальних та контрольних групах; вплив сформованих графічних знань та вмінь на якість спеціальної підготовки студентів, інтелектуальний розвиток студентів.

Експериментом було охоплено 1200 студентів Вінницького технічного національного університету, Вінницького державного аграрного університету, Бережанського агротехнічного інституту. З метою забезпечення статистичної стійкості експеримент повторювався для студентів наборів 2001 – 2002, 2002 – 2003, 2003 – 2004 навчальних років.

У дослідженні доведено генетичну пов'язаність сформованості професійно важливих видів графічної діяльності з рівнями графічної готовності студентів інженерних спеціальностей. За способом використання інформації (В. Беспалько) виокремлено чотири рівні сформованості професійно важливих видів графічної діяльності: I – розпізнавальний; II – репродуктивний або відтворення, III – реконструктивний; IV – творчий. Результати експерименту свідчать, що рівні сформованості професійно важливих видів графічної діяльності значно зросли у студентів експериментальних груп порівняно із студентами контрольних груп (табл.1).

Таблиця 1

Результати вимірювання рівнів сформованості професійно важливих видів графічної діяльності

Вид графічної діяльності	Рівні сформованості видів графічної діяльності							
	Кількість студентів КГ (%)				Кількість студентів ЕГ (%)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Заміщення	31,3	42,9	22,2	-	14,8	52,45	32,75	-
Кодування	30,8	39,97	22,03	-	15,3	49,7	35,0	-
Декодування	29,2	39,6	22,6	-	15,95	49,15	34,9	-
Моделювання	28,98	31,6	17,7	9,25	15,96	40,86	26,5	16,68
Схематизація	29,1	35,95	19,6	8,55	16,07	42,58	28,98	15,37

Виявлено не тільки зростання рівнів сформованості професійно важливих видів графічної діяльності в експериментальних групах, але й перерозподіл студентів на вищі рівні. Кількість студентів, які досягли 3-го рівня сформованості діяльності заміщення, кодування, декодування, зросла в

експериментальних групах порівняно з контрольними групами відповідно на 10,55%, 12,97%, 12,3%.

У студентів експериментальних груп відбувся зсув у бік вищих рівнів сформованості діяльностей моделювання та схематизації. Респонденти експериментальних груп досягли четвертого рівня сформованості діяльності моделювання на 7,43 %, а діяльності схематизації – на 6,82% більше у порівнянні зі студентами контрольних груп.

Якісний аналіз показав, що студенти експериментальних груп: вільно використовують графічні зображення для комунікації, з метою дослідження об'єктів; правильно розуміють зміст інформації у графічній формі; обгрунтовано вибирають форми подання графічної інформації, прагнуть до самостійного поглиблення графічних знань та вмінь.

Сформованість на високих рівнях професійно важливих видів графічної діяльності підтвердила ефективність методик їх прицільного формування на основі інформаційних технологій, мультимедійного навчально-методичного комплексу.

Рівень сформованості графічної готовності студентів є інтегративним показником графічної підготовки, який трактується як складне особистісне утворення, що визначається усвідомленим використанням графічних знань, умінь і навичок для розв'язання професійних, загальнопізнавальних задач, комунікації, досвідом графічної професійно-орієнтованої діяльності, наявністю знань і вмінь використовувати графічні інформаційні технології. Основними критеріями сформованості графічної готовності студентів інженерних спеціальностей визначено мотиваційно-ціннісний, інформаційно-пізнавальний, діяльнісно-практичний. Відповідно до них графічна готовність диференціювалась за п'ятьма рівнями: високий, достатній, середній, низький, критично низький.

Аналіз результатів контрольних зрізів свідчить про позитивну динаміку досліджуваного процесу (таблиця 2).

Так, у експериментальних групах чисельність студентів з високим рівнем сформованості графічної готовності зростає з 9,8% у першому семестрі до 25,2% у третьому семестрі, а з достатнім - з 28,3% до 35,0%. У контрольних групах зазначена динаміка була значно нижчою: відповідно з 9,8% до 15,8% (високий рівень) і з 20,6% до 24,8% (достатній). У експериментальних групах кількість студентів у третьому семестрі з критично низьким рівнем сформованості становила 1%, у той час, як у контрольних групах таких студентів виявилось 6,0%. Респондентів експериментальних груп характеризує глибоке усвідомлення ролі графічної підготовки у здійсненні професійної діяльності, задля оволодіння знаннями спеціальних дисциплін, глибокими графічними знаннями та вміннями, розуміння сутності графічної діяльності, уміння використовувати графічні комп'ютерні продукти, зацікавленість у вивченні графічних дисциплін.

**Динаміка рівнів сформованості графічної готовності у студентів
контрольних і експериментальних груп**

Група, яка досліджується	Рівні готовності	I семестр		II семестр		III семестр	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Контрольна група (КГ)	Високий	19	9,8	29	13,9	31	15,8
	Достатній	40	20,6	39	19,8	50	24,8
	Середній	68	34,7	75	37,6	70	34,6
	Низький	58	29,4	47	23,7	39	18,8
	Критично низький	10	5,5	10	5	11	6
К-сть респондентів		195	100	200	100	201	100
Експериментальна група (ЕГ)	Високий	20	9,8	31	15,1	51	25,2
	Достатній	57	28,3	62	30,4	71	35,0
	Середній	62	31,0	68	33,2	51	25,1
	Низький	57	28,9	42	20,8	28	13,7
	Критично низький	4	2,00	3	1,5	2	1,00
К-сть респондентів		200	100	206	100	203	100

Було перевірено вплив сформованих графічних знань та умінь студентів на якість спеціальної підготовки. Для об'єктивного оцінювання використання графічних знань у процесі спеціальної підготовки було обрано такі показники: правильне розуміння графічної інформації; здійснення уявних перетворень, необхідних для реалізації поставлених завдань; уміння виразити в доцільній графічній формі власну думку; грамотність оформлення креслень зі спеціальних дисциплін, курсових та дипломних проектів; прояв технічних і технологічних умінь та навичок. Успішність навчання за цими показниками в експериментальних групах на 13,1% перевищила успішність у контрольних групах. Якість навчання в експериментальних групах виявилась на 19,3% вищою у порівнянні з контрольними групами.

Сформовані на високих рівнях графічні знання та уміння дозволили студентам правильно сприймати графічну інформацію, використовувати її для орієнтування у реальності, користуватись графічним моделюванням для набуття нових знань зі спеціальних дисциплін, представляти графічну інформацію у доцільній формі, створили сприятливі умови для вивчення спеціальних дисциплін, заклали основи розвитку якостей, необхідних у фаховій діяльності, сприяли формуванню стійкого інтересу до вивчення графічних дисциплін.

З метою визначення впливу системи графічної підготовки на інтелектуальний розвиток проводилось спостереження за процесом розв'язання

студентами творчих задач. У ході спостереження досліджено, що 93 % респондентів ЕГ розв'язували задачі теоретично, доводили виконання задач до логічного завершення, давали чіткі пояснення щодо їх розв'язання, грамотно проводили попередній аналіз, правильно здійснювали розумові перетворення, демонстрували стійкі уміння використовувати графічні засоби і методи для розв'язання задач за систематичним планом, виявляли суттєві зв'язки в умові, використовували узагальнені способи розв'язання задач. Респондентів експериментальних груп характеризувала загальна творча спрямованість мислення. Це свідчить про інтенсивний вплив графічної підготовки на формування теоретичного аналізу, рефлексії, внутрішнього плану дій. Для студентів КГ було характерним: неглибокий аналіз вихідних даних, інтуїтивне розв'язання задач без усвідомлення способу перетворення, невміння пояснити хід розв'язання. Більше 28% студентів КГ розв'язували задачі емпіричним шляхом. Проведене спостереження показує, що інтелектуальний розвиток під впливом графічної підготовки відбувається в обох категоріях груп, але більш інтенсивним він є в експериментальних групах. У дослідженні проаналізовано механізми цього впливу.

Таким чином, перевіркою педагогічних можливостей системи графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей підтверджено, що вона забезпечує високі результати графічної підготовки майбутнього інженера.

ВИСНОВКИ

1. Результати аналізу теорії і педагогічної практики свідчать, що незважаючи на зростання кількості досліджень, присвячених проблемі формування графічних знань і вмінь у різних закладах освіти, відсутні фундаментальні дослідження проблеми графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів, у яких всебічно висвітлювались б концептуальні підходи до графічної підготовки як цілісної педагогічної системи, що забезпечує формування професійної компетентності інженера, його творчої особистості.

Характерними недоліками графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів є: неналежно розроблений концептуально-понятійний апарат теорії графічної підготовки студентів вищих навчальних закладів; недостатня педагогічна ефективність традиційного змісту, форм і методів графічної підготовки; невизначеність професійно важливих видів графічної діяльності та відсутність прицільних методики їх формування; нерозробленість високотехнологічного середовища графічної підготовки. Графічна підготовка, спрямована лише на формування системи графічних знань та вмінь, гальмує у студентів перспективне бачення тенденції використання графічних засобів та методів для розв'язання професійних задач, пізнання та комунікації, уповільнює загальний інтелектуальний розвиток особистості.

На основі аналізу професійної діяльності інженера, стандартів освіти з підготовки фахівців інженерного напрямку, розробленої професіограми

визначено професійно важливі якості (виробничо-технологічна мобільність, технічний інтелект, креативність, рефлексія, комунікабельність, здатність до саморозвитку та ін.) та основні компетенції (виробнича, графічна, інформаційна, комунікаційна, знання засобів і технологій виробництва та ін).

2. Теоретично обґрунтовано методологічні підходи до розробки проблеми графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей: системний – передбачає конструювання педагогічного процесу з позицій цілісності, взаємозумовленості його компонентів, виявлення структури графічної підготовки, основних механізмів керування нею; інформаційно-семіотичний – відображає специфіку графічної підготовки, яка визначається основним об'єктом графічної діяльності – графічним зображенням, як формальної семантичної системи, та дає можливість описати процеси оперування графічними зображеннями як інформаційні процеси; функціональний – відображає диференціацію видів графічної діяльності на основі функцій графічних зображень, створює можливості для побудови системи професійно важливих видів графічної діяльності, прицільних методик їх формування; особистісно-розвивальний – реалізується як науково обґрунтована система формування розвитку особистості майбутнього інженера.

Обґрунтовано концепцію розвитку сучасного графічного знання, яка має концентрично-інтегральний характер поступового переходу від етапу візуально-образного графічного моделювання до комп'ютерного моделювання тривимірних об'єктів (комп'ютерної графіки) та чотиривимірного моделювання чотиривимірних об'єктів (комп'ютерної анімації).

Концепцію графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей побудовано на таких основних положеннях: особистісне, практичне спрямування цілісної педагогічної системи графічної підготовки; комплексне застосування системного, інформаційно-семіотичного, функціонального, особистісно-розвивального підходів; дотримання принципів системності, мобільності і динамічності змісту й форм навчання, інформаційної технологічності навчання, розширення функціональних можливостей графічних зображень, ускладнення професійних функцій; урахування перспективних напрямів сучасної інженерної діяльності, концентрично-інтегрального розвитку графічного знання, ієрархічної структури графічної діяльності, поліфункціональності графічних зображень; створення належних умов для набуття інтелектуального розвитку, професійної компетентності, творчого потенціалу, рефлексії власної діяльності, здатності до саморозвитку.

У межах поняттєво-категоріальної парадигми графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей досліджено та обґрунтовано зміст понять: “графічна компетентність інженера”, “графічна діяльність”, “професійно важливі види графічної діяльності”, “система графічної підготовки”.

3. Особливості графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей визначаються тісним взаємозв'язком з професійною діяльністю інженера та специфікою графічної діяльності. Специфіка графічної діяльності зумовлена різноманітністю способів утворення графічної інформації, її форм, функцій,

характером графічних задач та умов їх розв'язання. На основі типологічного аналізу різновидів графічних зображень розроблено їх класифікацію, яка відображає концептуальний розвиток графічного знання і враховує декілька ознак для побудови. Розроблена класифікація є релевантною щодо провідного положення дослідження – графічна підготовка спрямовується на формування графічної компетентності як складової професійної компетентності майбутнього інженера, його творчої особистості.

З позицій інформаційно-семіотичного підходу визначено, що структура графічної діяльності обумовлена функціями графічних зображень. Графічні зображення дозволяють функціонально відтворювати реальність, приймати та передавати повідомлення у графічній формі, бути засобом орієнтування в реальності, отримувати об'єктивно нову інформацію. Виділено наступні види графічної діяльності: заміщення, кодування, декодування, схематизація, моделювання. Ці види діяльності не існують ізольовано один від одного, а утворюють систему, в якій ієрархічно підпорядковані один одному. В професійній діяльності провідними виступають моделювання та схематизація, що зумовлено характером професійних задач.

4. Виділення системи видів графічної діяльності дало можливість перейти від глобального її опису до створення моделі. Обґрунтовано, що теоретична модель графічної діяльності включає: науково-обґрунтовану структуру графічної діяльності, механізми послідовності переробки графічної інформації, етапи розгортання психологічних процесів під час оперування графічною інформацією та відтворює повний розгорнутий цикл графічної діяльності, який відповідає наступним завданням: прочитати графічну інформацію; розумово перетворити її; подати кінцевий результат розумових перетворень у графічній формі.

5. Для діагностування рівнів сформованості графічної готовності у дослідженні конкретизовано критерії: інформаційно-пізнавальний, мотиваційно-ціннісний та операційно-діяльнісний. Відповідно до критеріїв виділено п'ять рівнів сформованості графічної підготовки, що узгоджуються зі шкалою ECTS: високий (A) – творчий характер графічної діяльності, достатній (BC) – відповідає графічній діяльності реконструктивного характеру; середній (DE) – графічна діяльність має репродуктивний характер; низький (FX) – графічна діяльність студента має копіювальний характер; критично низький (F) – студент не відтворює графічну діяльність копіювального характеру. Обґрунтовано генетичний зв'язок між рівнями сформованості графічної готовності та сформованістю графічної діяльності.

6. Систему графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей, представлено у формі ієрархічно взаємопов'язаних компонентів – підсистем різного рангу. Компонентами системи визначено: студент як центральний компонент системи (його потреби, мотиви, інтереси); викладач (його спрямовуюча, координуюча, діагностуюча діяльність); мета і конкретні цілі графічної підготовки – формування графічної компетентності майбутнього інженера та його особистісних якостей; модернізований зміст графічної підготовки, методи, форми, інформаційно-предметне забезпечення на основі

комп'ютерних технологій, що створюють високотехнологічне середовище навчання; графічна діяльність студента як специфічний засіб пізнання та комунікації, оцінювання та корекція отриманих результатів.

Основними умовами реалізації системи графічної підготовки є: урахування в змісті та процесі графічної підготовки перспективних напрямів діяльності інженера, концентрично-інтегрального розвитку графічного знання, особливостей оперування графічними формами інформації; формування мотивації навчання шляхом використання комплексних професійно-орієнтованих завдань з елементами комп'ютерного інжинірингу, дизайну, ергономіки та методів імітації майбутньої інженерної діяльності на основі використання сучасних інформаційних технологій; систематичність у формуванні професійно важливих видів графічної діяльності; системне діагностування та корекція професійно важливих видів графічної діяльності.

Доведено, що графічна підготовка студентів інженерних спеціальностей передбачає чітке визначення основних етапів проведення контролю та корекції. Виділено чотири етапи контролю та корекції графічних знань та умінь студентів, кожний з яких має свою мету та відповідні завдання.

7. Експериментальна перевірка системи графічної підготовки виявила, що формування графічних знань та умінь студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів не може відбуватись за традиційними методиками. Запропонована методика графічної підготовки в умовах високотехнологічного освітнього середовища сприяє формуванню професійної готовності і особистісних якостей майбутнього інженера, активізує навчальну діяльність студента, створює умови для найбільш зручного, індивідуального для кожного студента сприйняття навчальної інформації, передбачає використання модернізованого змісту, прицільного формування професійно важливих видів графічної діяльності на основі проблемного навчання, індивідуалізації навчально-виховного процесу, використання мультимедійного навчально-методичного комплексу, мережі INTERNET; ділових ігор як методу імітаційного моделювання професійної діяльності та рольової поведінки майбутніх фахівців; комплексних професійно орієнтованих графічних завдань. Упровадження запропонованої методики суттєво підсилює практичну домінанту графічної підготовки за рахунок інтерактивної взаємодії студента з мультимедіа об'єктами.

8. Результати експериментальної роботи підтвердили висунуті у процесі дослідження припущення, що навчання за запропонованою системою графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей позитивно впливає на: сформованість професійно важливих видів графічної діяльності студентів, рівень їх графічної готовності, показники навчальної діяльності зі спеціальних дисциплін, на інтелектуальний розвиток студентів. Результати дослідження дали можливість сформулювати педагогічні рекомендації щодо вдосконалення графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей.

Поставлені та розв'язані у процесі дослідження завдання не вирішують усіх проблем графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей. Потребують детального вивчення мотиваційний аспект графічної підготовки,

питання визначення трудомісткості графічних робіт та нормування часу на їх виконання під час проведення занять та в позааудиторний час з оглядом на інформаційні технології, організації самостійної роботи у процесі графічної підготовки, створення віртуального простору графічної підготовки на основі мультимедійних технологій, оптимізації теорій і практики графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів. Ці та інші проблеми зумовлюють перспективи подальшого експериментального дослідження.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії

1. Джеджула О.М. Актуальні проблеми графічної підготовки студентів вищих навчальних закладів. – Вінниця: ОЦ ВДАУ, 2005. – 280 с. – 17,5 др. арк.
2. Джеджула О.М. Система графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Вінниця: ВДАУ, 2007. – 246 с. – 16 др. арк.

Навчальний посібник та програми

3. Джеджула О.М. Нарисна геометрія: Навчальний посібник. – Вінниця: ВДАУ, 1999. – 114 с. – 7,4 авт. арк.
4. Інженерна графіка. Програма для вищих аграрних закладів освіти III – IV рівнів акредитації із спеціальності: 7.130201 – „Зооінженерія (спеціалізація „Технологія переробки продуктів тваринництва”)”/ Пилипака С.Ф., Ярошенко В.Ф., Берник П.С., Джеджула О.М. та ін. - Київ: Вища школа, 1999. – 8 с. – 0,5 авт. арк.
5. Нарисна геометрія та креслення. Програма для вищих аграрних закладів освіти III – IV рівнів акредитації із спеціальності: 7.091901 – „Енергетика сільськогосподарського виробництва” / Обухова В.С., Пилипака С.Ф., Найдиш В.М., Джеджула О.М. – Київ: Вища школа, 1999. – 10 с. – 0,55 авт. арк.

Статті у провідних фахових виданнях

6. Джеджула О.М. Дидактичні аспекти підвищення якості графічної підготовки студентів у вищій школі // Проблеми трудової і професійної підготовки: Наук. метод. зб. – Слов'янськ: СДПІ, 1998. – Вип. 2. – С. 52 – 55. – 0,40 авт. арк.
7. Джеджула О.М., Дмитренко П.В. До питання інтенсифікації навчального процесу // Трудова підготовка в закладах освіти. – К., 1999. – № 3. – С. 26 – 29. – 0,40 авт. арк.
8. Джеджула О.М., Хом'яківський Ю.Л. До питання побудови моделей навчальної діяльності студентів вищих навчальних закладів освіти // Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: Зб. наук. пр.: Наукові записки Рівненського гуманітарного університету. – Рівне: РДПУ, 2000. – Вип. 10. – С. 71 – 76. – 0,50 авт. арк.

9. Джеджула О.М., Патлатюк Т.Г. Про один підхід до розробки моделі графічної діяльності студента // Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. – Вінниця:ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2000. – Вип. 2. – С. 131 – 134. – 0,4 авт. арк.

10. Джеджула О.М., Сидоренко В.К. Структура процесу графічної підготовки студентів у вищих закладах освіти // ІМІДЖ сучасного педагога. –2000. – №1(5). – С. 14-15. – 0,3 авт. арк.

11. Джеджула О.М., Дзісь В.Г. Принципи формування структури просторового мислення в процесі графічної діяльності студентів // Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. – Вінниця: ВАТ „Віноблдрукарня”, 2001. – Вип. 4 – С. 151 – 154. – 0,4 авт. арк.

12. Джеджула О.М., Дзісь В.Г., Хом’яківський Ю.Л. Задача як основна одиниця графічної діяльності // Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. — Вінниця: РВВ ДП „Державна картографічна фабрика”, 2001. – Вип. 5. – С.116 – 118. – 0,35 авт. арк..

13. Джеджула О.М., Патлатюк Т.Г., Хом’яківський Ю.Л. Ефективність навчання графічній грамоті як дидактична категорія // Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. – Вінниця: РВВ ДП „Державна картографічна фабрика”, 2002. – Вип. 6. – С. 160 – 162. – 0,3 авт. арк.

14. Джеджула О.М. Про процеси сприйняття та розуміння при декодуванні графічних зображень // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Київ – Вінниця: ДОВ Вінниця, 2002. – Вип. 2. (Ч. 2) – С. 215 – 220. – 0,55 друк. арк.

15. Джеджула О.М., Николайчук В.М. До питання об’єктивності педагогічного експерименту // Імідж сучасного педагога (Науково практичний освітньо популярний часопис). – Полтава: АСМІ, 2002. – Вип. 2 (21) – С. 28 – 0,35 авт. арк.

16. Джеджула О.М. Розвиток компонентів графічної діяльності як засіб удосконалення графічних знань та умінь // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. – Чернігів, 2002. – Вип.12. – С. 55 – 57. – 0,40 друк. арк.

17. Джеджула О.М. Організація самостійної роботи студентів при вивченні графічних дисциплін // Трудова підготовка в закладах освіти. –2002. – № 4 (27) – С. 52 – 53. – 0,30 друк. арк.

18. Джеджула О.М., Хом’яківський Ю.Л., Николайчук В.М. Умови ефективного управління процесом графічної підготовки студентів // Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. – Вінниця, 2003. – Вип. 8. – С. 94 – 97. – 0,45 авт. арк.

19. Джеджула О.М. Попередні умови побудови моделі графічної діяльності студента // Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: Зб. наукових праць: Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. – Рівне: РДГУ, 2003. – Вип. 25. – С. 131 –133. – 0,35 друк. арк.

20. Джеджула О.М. Використання комп'ютерних графічних систем в процесі створення креслення // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Київ – Вінниця: ДОВ Вінниця, 2003. – С. 319 – 327. – 0,5 друк. арк.

21. Джеджула О.М. Педагогічні умови застосування комп'ютерної техніки при викладанні графічних дисциплін // Сучасні технології навчання: проблеми та перспективи": Зб. наук. праць: Вісник УДУВГП: Розділ "Педагогіка". – Рівне: УДУВГП, 2003. – Ч. 2. – С. 26 – 32. – 0,5 друк. арк.

22. Джеджула О.М. Розв'язування графічних задач як засіб навчання моделюванню // Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: Зб. наук. праць: Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. – Рівне: РДГУ, 2003. – Вип. 27. – С. 130 – 133. – 0,4 друк. арк.

23. Джеджула О.М. Методика навчання вибору форм зображень у процесі графічної підготовки майбутніх учителів. // Трудова підготовка в закладах освіти – К. – 2 (32). – 2004. – С. 44 – 47. – 0,4 друк. арк.

24. Джеджула О.М. Дослідження структури графічної діяльності студента. // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Київ – Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004. – С. 363 – 368. – 0,55 друк. арк.

25. Джеджула О.М. Професійно-педагогічна культура викладача як важливий фактор удосконалення технології навчання у вищій школі. // Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. – Вінниця: Єдельвейс і К. – 2004. – №10 – С.14-16. – 0,4 друк. арк.

26. Джеджула О.М. Теоретичні основи графічної діяльності студентів у вищій школі // Нові технології навчання: Наук.- метод. зб. – К.: Наук. метод. центр вищої освіти, 2004. – Вип. 37. – С. 11 – 18. – 0,51 друк. арк.

27. Джеджула О.М. Оптимальний вибір методів навчання при формуванні графічних знань та умінь студентів: Зб. наук. праць: Педагогічні науки. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2004. – Вип. 37. – С. 239 – 241. – 0,4 друк. арк.

28. Джеджула О.М. Генезис і трансформація наукових підходів до процесу графічної підготовки студентів вищих навчальних закладів // Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. – Вінниця, 2005.– № 12 – С. 130 – 132. – 0,4 друк. арк.

29. Джеджула О.М. Сучасне інформаційне забезпечення графічної підготовки студентів у вищих навчальних закладах // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 7. – Київ – Вінниця: Планер, 2005. – С. 264 – 267. – 0,4 друк. арк.

30. Джеджула О.М. Кількісний аналіз факторів навчання графічної грамоти у вищому навчальному закладі // Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. – Вінниця, 2005. – Вип. 13. – С. 94 – 96. – 0,38 друк. арк.

31. Джеджула О.М.. Духовно-моральні цінності – невід’ємна передумова професійної компетентності інженера //Проблеми освіти. Третій спец. випуск: Наук.-метод. зб. — К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України, Вінницький соціально-економічний інститут Університету “Україна”, 2006. — С. 235 — 238. — 0,45 авт. арк..

32. Джеджула О.М. Методика навчання графічній грамоті методами комп’ютерної графіки // Імідж сучасного педагога. – Полтава, 2006. – №8 (67). – С. 43 – 44. – 0,38 друк. арк.

33. Джеджула О.М., Паламарчук Є.А., Николайчук В.М. Використання інформаційних інтелектуальних технологій в графічній підготовці // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. — Вінниця: ПП “Єдельвейс і К”, 2007. — С. 189 — 192. — 0,4 друк. арк.

Інші публікації

34. Джеджула О.М. Дидактичний підхід до формування змісту підготовки спеціаліста у ВУЗі // Методика викладання дисциплін з врахуванням регіонального аспекту і ринкових відносин /Тези доповідей науково-методичної конференції – Вінниця, Вінницький інститут регіональної економіки та управління, 1997. – С. 15–16. – 0,32 друк. арк.

35. Джеджула О.М. Реалізація принципу поєднання теорії з практикою в графічній підготовці на основі використання конструкцій вібраційних машин // Вибрации в технике и технологиях. – Вінниця; ВДСГІ. – 1998. – №2 (6). – С. 92. – 0,3 друк. арк.

36. Джеджула О.М. Креслення деталей. Методичні вказівки до виконання ескізів, робочих креслень технічних деталей. – Вінниця: ВДСГІ, 1998. – 44 с. – 1,2 друк. арк..

37. Джеджула О.М. Методичні рекомендації до виконання контрольних робіт з нарисної геометрії та креслення для студентів заочників факультету механізації сільського господарства. – Вінниця: ВДАУ, 1998. – 60 с. – 3,9 друк. арк.

38. Джеджула О.М. До питання удосконалення графічної освіти студентів на основі сучасних педагогічних технологій // Науковий вісник національної гірничої академії України. – 1999. – № 2. – С. 7 – 8 – 0,35 друк. арк.

39. Джеджула О.М. Класифікація функцій графічної діяльності майбутніх вчителів трудового навчання // Трудова підготовка учнівської молоді: стан та перспективи / Матеріали всеукраїнської конференції. 21 – 22 жовтня 1999 р. – Тернопіль, 1999. – С. 93 – 94 . – 0,3 друк. арк.

40. Джеджула О.М., Паламарчук І.П. Методичні вказівки для виконання магістерської роботи фахівців зі спеціальності 8.091902 - „Механізація сільського господарства”. – Вінниця: ВДСГІ, 1999. – 52 с. – 3,0 авт. арк.

41. Джеджула О.М. Шляхи індивідуалізації графічної освіти у вищій школі // Науковий вісник національної гірничої академії України. – 2000.– № 3.– С.3–5. – 0.4 друк. арк..

42. Джеджула О.М., Патлатюк Т.Г. Моделювання як шлях удосконалення графічної підготовки фахівця // Матеріали Всеукраїнської науково – методичної конференції „Проблеми і шляхи удосконалення, фундаменталізації і профілізації підготовки фахівців – випускників вищих технічних навчальних закладів. – Київ, УДУХТ, 2000. – С. 19–21. – 0,35 авт. арк.

43. Джеджула О.М. Методичні вказівки до виконання комплексних графічних робіт з нарисної геометрії. – Вінниця: ВДАУ, 2000. – 23 с. –1,1 друк. арк.

44. Джеджула О.М. До питання визначення структури навчального матеріалу графічних дисциплін // Проблеми підручника для вищої школи. Збірник матеріалів науково-методичної конференції. – Вінниця: „Універсум – Вінниця”, 2001. – Т. 2. – С. 207 – 210. – 0,42 друк. арк.

45. Джеджула О.М. Графічне зображення як засіб комунікації людини // Тези доповідей науково – практичної конференції „Гуманістична місія освіти”. – Вінниця: ВДТУ, 2001. – С. 16 – 19. – 0,4 друк. арк.

46. Джеджула О.М., Патлатюк Т.Г. Виховний аспект формування графічних знань та умінь студентів // Тези доповідей науково – практичної конференції „Виховний процес у технічному вузі: проблеми і рішення”. – Алчевськ, 2001. – С. 183 – 185. – 0,3 авт. арк.

47. Джеджула О.М. Графічна підготовка як основа формування конструкторських знань та умінь інженерних кадрів // Вісник Харківського державного технічного університету сільського господарства. – Вип. 8. – Т. 2. – Харків, 2001. – С. 170 – 173. – 0,4 друк. арк.

48. Джеджула О.М. Про впровадження нових інформаційних технологій в процес формування графічних знань студента // Проблеми гуманізму і освіти. Збірник матеріалів науково-методичної конференції, м. Вінниця. 21 – 22 травня 2002 р. У 2-х томах. – Вінниця: Універсум – Вінниця, 2002. – Т. 2. – С. 33 – 37. – 0,45 друк. арк.

49. Джеджула О.М. Методичний аспект формування графічних знань на основі інформаційних технологій // Матеріали науково-практичної конференції „Україна наукова 2003”. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2003. – Т. 4. Педагогіка. – С. 24 – 25. – 0,3 друк. арк.

50. Джеджула О.М. Навчання моделюванню в процесі формування графічних понять // Матеріали II Міжнародної науково – практичної конференції “Динаміка наукових досліджень” “2003”. – Том 31. Педагогіка. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2003. – С. 39 – 41. – 0,35 друк. арк.

51. Джеджула О.М. Про методику вибору форм зображень в процесі графічної підготовки майбутніх вчителів // Сучасні освітні технології та напрямки підготовки майбутнього вчителя трудового навчання / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 25-річчю педагогічно-індустріального факультету 8 – 9 жовтня 2003 р. – Полтава, 2003. – С.57-65. – 0,5 друк. арк.

52. Джеджула О.М., Берник М.П. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни „Інженерна та комп'ютерна графіка” у програмному середовищі „Компас”. – Вінниця: ВДАУ, 2003. – 21 с. – 1,0 авт. арк.

53. Джеджула О.М., Цуркан О.В. Методичні рекомендації та індивідуальні завдання до теми „Геометричні побудови”. – Вінниця: ВДАУ, 2003. – 18 с. – 1,0 авт. арк.

54. Джеджула О.М. Порівняльна характеристика сприйняття студентами форм навчальної графічної інформації: Зб. наук. праць Полтавського державного педагогічного університету імені В.Г. Короленка. Серія: Педагогічні науки. – Полтава, 2004. – Вип. 3 (36). – С. 86 – 93. – 0,5 друк. арк.

55. Джеджула О.М. Проектування змісту графічних дисциплін як дидактична задача // Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції “Наука і освіта 2004”. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004. – Т.42. Сучасні методики викладання. – С. 43 – 45 – 0,35 друк. арк.

56. Джеджула О.М. Використання графічних моделей для розвитку технічних здібностей студента // Таврійський вісник освіти. – 2004. - №3 (7). – Херсон: Південноукраїнський регіональний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів. – С. 89–95. – 0,4 друк. арк.

57. Джеджула О.М., Сіденко Н.Ю. Робочий зошит з нарисної геометрії (для самостійної роботи студентів). – Вінниця: ВДАУ, 2004. – 68 с. – 2,5 авт. друк.

58. Джеджула О.М. Методичні вказівки до виконання графічних робіт з нарисної геометрії та креслення з теми “Нерознімні з’єднання” для студентів факультету механізації сільського господарства”. – Вінниця: ВДАУ, 2005. – 5 с.- 2,9 друк. арк.

59. Джеджула О.М. Робочий зошит з інженерної графіки для студентів факультету механізації сільського господарства. – Вінниця: ВДАУ, 2005. – 78с. – 2,8 друк.арк.

60. Джеджула О.М. Дослідження взаємозв’язків графічних знань із природничими, концептуальними та суспільними науками // Наука і методика: Зб. наук. пр. – Київ: Аграрна освіта, 2005. – Вип. 3. – С. 86–91 – 0,5 друк.арк.

61. Джеджула О.М. Методика навчання графічній грамоті засобами комп'ютерної графіки // Матеріали I міжнародної науково-практичної конференції "Інноваційні технології в професійній підготовці вчителя трудового навчання: проблеми теорії і практики (присвячена пам'яті академіка Д.О.Тхоржевського)", 19-20 квітня 2006 року, м. Полтава. – Полтава, 2006. – С. 73 – 78. – 0,5 друк. арк.

62. Джеджула О.М. Роль графічної підготовки у формуванні професійної компетентності інженера // Інформаційні технології в професійній підготовці вчителя трудового навчання: проблеми теорії і практики: Зб. наук. праць. – Полтава: ПДПУ, 2007. – С. 78-81. – 0,4 друк. арк.

АНОТАЦІЇ

Джеджула О. М. Теорія і методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Тернопіль, 2007.

Дисертація містить результати досліджень теоретичних та методичних основ графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Науково обґрунтовано і розроблено концепцію графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей, за якою з позицій системного, інформаційно-семіотичного, функціонального, особистісно-діяльнісного розкривається сутність змістового та процесуального блоків формування графічних знань та вмінь студентів.

Розроблено модель графічної діяльності майбутнього інженера, що відтворює перебіг психологічних процесів при оперуванні графічними зображеннями.

Розроблено й експериментально перевірено систему графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів та педагогічні умови її реалізації.

Запропоновано методикау графічної підготовки, що спрямована на формування професійно важливих видів графічної діяльності на основі інтерактивних технологій та передбачає використання професійно-орієнтованих завдань з елементами комп'ютерного інжинірингу, дизайну, ергономіки, методів імітації майбутньої виробничої діяльності.

Ключові слова: графічна компетентність інженера; графічна діяльність; графічна підготовка студентів; педагогічна система; педагогічні умови.

Джеджула Е. М. Теория и методика графической подготовки студентов инженерных специальностей высших учебных заведений. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.04 – теория и методика профессионального образования. – Тернопольский национальный педагогический университет имени Владимира Гнатюка, Тернополь, 2007.

В диссертации определено, что роль графической подготовки в формировании личностных качеств будущего инженера, его основных компетенций определяется особенностями графической деятельности, которая

позволяет: исследовать объекты и явления, абстрагируясь от их свойств; накапливать, сберегать и передавать информацию про эти объекты и явления в графической форме.

В диссертации научно обоснована и разработана концепция графической подготовки студентов инженерных специальностей как теоретическая основа повышения эффективности формирования профессиональных знаний и умений студентов инженерных специальностей. В пределах понятийно-категориальной парадигмы графической подготовки студентов инженерных специальностей исследовано и обосновано содержание понятий: «графическая компетентность инженера», «система графической подготовки», «графическая деятельность», «профессионально важные виды графической деятельности».

Разработана система графической подготовки студентов инженерных специальностей, которая направлена на формирование профессиональной компетентности будущего инженера, его творческой личности. Компонентами системы определены: студенты и преподаватели; цель, содержание, методы, формы, информационно-предметное обеспечение графической подготовки; оценка и коррекция полученных результатов; графическая деятельность как специфический компонент системы. В диссертации описаны дидактические условия реализации предложенной системы графической подготовки.

С позиций информационно-семиотического подхода разработана модель графической деятельности будущих инженеров, отражающая ее полный цикл и функции графических изображений. Выделены профессионально важные виды графической деятельности (замещение, кодирование, декодирование, моделирование, схематизация). Впервые графическая деятельность рассматривается как сложная, многоуровневая система, в которой составляющие ее компоненты находятся в иерархической взаимосвязи.

Методика графической подготовки на основе предложенной концепции является системным комплексом психолого-педагогических процедур, который предусматривает использование обновленного содержания, мультимедийного учебно-методического комплекса, методик прицельного формирования профессионально важных видов графической деятельности, деловые игры как метод моделирования профессиональной деятельности, предусматривает использование современных информационных средств.

Исследование графической деятельности методом моделирования позволило определить особенности течения мыслительных операций при реализации каждого из профессионально важных видов графической деятельности, что было учтено при разработке методик их прицельного формирования у студентов.

Развитие деятельности замещения основывается на формировании умения выбора целесообразной формы графической информации как способа коммуникации. В основе развития деятельности декодирования лежит обучение студентов приемам создания мысленных образов. Деятельность схематизации предполагает обучение анализу плоскостного изображения и абстрагированию от свойств объекта. Методика формирования деятельности моделирования нацелена на формирование умений выполнять пространственные преобразования.

В диссертации предложено определение уровней сформированности графической подготовки студентов и определена взаимосвязь между уровнями сформированности графической подготовки и сформированностью профессионально важных видов графической деятельности, что позволяет выбирать методику прицельного формирования графических знаний и умений.

Осуществлена опытно-экспериментальная проверка разработанной системы графической подготовки студентов инженерных специальностей, в результате которой подтверждено ее положительное влияние на графическую, специальную подготовку и интеллектуальное развитие студентов. Это выразилось в полноте и глубине ответов студентов, умении использовать графические изображения как средство коммуникации и познания.

Ключевые слова: графическая компетентность инженера; графическая деятельность; графическая подготовка студентов; педагогическая система.

O.M. Dzhedzhula. Theory and Methods of Graphical Training of Engineering Specialities Students at Higher Educational Establishments. – Manuscript.

Thesis is being submitted for the scientific degree of Doctor of Pedagogical Sciences on speciality 13.00.04 – theory and methods of professional education. – Ternopil National Pedagogical University named after Volodymyr Hnatyuk, Ternopil, 2007.

Thesis contains the results of research work on theoretical and methodological principles of graphical training of engineering specialities students at higher educational establishments.

The author has scientifically substantiated and developed the concept of engineering specialities students' graphical training. According to it the content and process blocks of students' graphical knowledge and skill formation are exposed taking into consideration system, information-semiotic, functional, personal-and-activity approach.

The system of future engineers graphical training and pedagogical conditions of its realization are developed and experimentally tested.

Methods of graphical training directed on the forming of professionally important kinds of graphical activity on the basis of interactive technologies are suggested. These methods envisage the use of professionally-oriented tasks with elements of computer engineering, design, ergonomics and future production activity simulation methods.

Key words: engineer's graphical competence, graphical activity, students' graphical training, pedagogical system, pedagogical conditions.