

УДК 378.147:76

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ У ГРАФІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ

Зоя Сидорівна Кучер,

*кандидат педагогічних наук, доцент,
кафедра педагогіки і методики технологічної освіти,
Криворізький національний університет,
м. Кривий Ріг, Україна*

Анотація

Знання виробничих процесів, різноманітних технічних і технологічних явищ, уява про принципи та структуру організації виробництва базуються на розвитку технічного мислення та пов'язано з необхідністю методичного забезпечення графічної підготовки спеціалістів із урахуванням їх спеціальності.

Зазначена проблема вирішується за умов досить високого рівня графічної грамотності інженерно-педагогічних кадрів, їх компетентності та майстерності, пошуку нових форм та методів викладання, впровадження графічних комп'ютерних програм.

Реалізовано інтеграційний підхід до організації самостійного виконання проектних завдань. Рекомендовано низку графічних вправ та завдань для отримання навичок виконання креслень та їх оформлення відповідно до стандартів ЄСКД.

Методи: аналіз, узагальнення і систематизація науково-теоретичних положень; педагогічне спостереження, статистичні методи.

Ключові слова: *графічна діяльність; графічна культура; графічна підготовка; інноваційні комп'ютерні програми; комп'ютерна графіка.*

Постановка проблеми в контексті сучасної педагогічної науки та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями. Поява інформаційно-комунікаційних технологій впливає на усі галузі науки і виробництва, сприяє появі нових організаційних форм діяльності. Провідною тезою у стратегії розвитку освіти в Україні на 2012—2021 рр. є впровадження сучасних засобів навчання і виховання, що повинні забезпечити підготовку молоді до життєдіяльності в інформаційному середовищі. Адже

володіння комп'ютерними графічними технологіями визначає рівень кваліфікації спеціаліста будь-якої сфери діяльності.

Сучасне виробництво орієнтовано на комп'ютеризацію проектної та конструкторської діяльності, тому у процесі підготовки майбутніх кадрів необхідно відповідним чином здійснювати графічну підготовку спеціалістів.

Вкрай мало уваги приділялося проблемі графічної підготовки учнів загальноосвітньої школи в останні роки, що зумовило виникнення певних труднощів у навчанні студентів на технічних, технологічних факультетах ВНЗ. Аналіз публікацій з означеної проблеми дослідження підтвердив, що певна увага до графічної діяльності учнів приділялася такими науковцями: І. С. Якиманська (сприйняття та розуміння учнями креслення та умов задачі, 1961 р.); В. Ф. Ломов (формування графічних знань і навичок учнів, 1959 р.); А. Д. Ботвінніков (дидактичне дослідження процесу формування графічних знань, умінь та навичок учнів, 1968 р.; розвиток просторового мислення школярів, 1980 р.); К. В. Восканян (побудова геометричних фігур як засіб розвитку мислення школярів, 1989 р.).

Отже, дослідження з питань графічної підготовки активно проводились у 1960-х рр., потім інтерес до проблеми дещо знизився. Останні 10 років науковці та практики (а більше роботодавці) відчули нестачу графічної культури випускників ВНЗ. Ця ж проблема торкнулася і підготовки майбутніх інженерів-педагогів. Сучасними науковцями та практиками досліджуються окремі питання: наукові підходи та сучасний стан графічної підготовки майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах (Г. О. Райковська); інформатизація освітнього процесу у педагогічних університетах (А. К. Колесніков, Е. В. Оспеннікова); технологія діагностики графічної культури студентів (А. А. Темербекова, І. В. Чугунова). Деяка увага приділяється підготовці спеціалістів в області використання інформаційних технологій (К. Л. Черноталова), формуванню графічної культури студентів інженерних спеціальностей (О. М. Джеджула, М. В. Матвеева).

Знання виробничих процесів, різноманітних технічних і технологічних явищ, уява про принципи та структуру організації виробництва базується на розвитку технічного мислення та пов'язано з необхідністю методичного забезпечення графічної підготовки спеціалістів із урахуванням їх спеціальності. Ця проблема вирішується за умов досить високого рівня графічної грамотності інженерно-педагогічних кадрів, їх компетентності та майстерності, пошуку нових форм і методів викладання, впровадження графічних комп'ютерних програм.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми інженерної та комп'ютерної графіки, методика навчання засобами комп'ютерної графіки досліджувались О. Г. Глазуною, В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш. Більшість науковців і практиків (В. В. Ванін, В. В. Перевертун, Т. О. Надкернична) запропонували вивчати комп'ютерну інженерну графіку в середовищі AutoCAD. Системний аналіз процесу навчання графічних дисциплін у технічному університеті проведений А. П. Верховолю.

Разом з цим проблема використання графічних комп'ютерних програм у сучасних умовах організації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх інженерів-педагогів залишається недостатньо розробленою. Передусім йдеться про подання нового матеріалу, організацію аудиторної та позааудиторної роботи над навчальним матеріалом, широке залучення студентів до самостійної роботи, індивідуалізація та диференціація процесу графічної підготовки.

Формулювання цілей статті. Метою статті є виявлення недоліків традиційної підготовки майбутніх інженерів-педагогів у вищих педагогічних закладах і вироблення нової методики навчання та формування графічних умінь студентів із високим рівнем професійної компетенції та конкурентоспроможних на ринку праці. Широкий розвиток інформаційних технологій призвів до трансформації змісту технологій, що викликало зміну вимог до підготовки випускника ВНЗ та оцінки його професійних якостей.

Виклад основного матеріалу. Процес підготовки інженерів-педагогів поєднує у собі два напрями — педагогічний та інженерний. Специфіка роботи інженера-педагога полягає у можливості: донести до учнів професійної освіти практичну та соціальну значимість теоретичної підготовки, її роль у виконанні трудових дій, спрямувати учнів на утвердження доцільності обраної галузі майбутнього кар'єрного зростання. Тому особливо важливим для майбутнього інженера-педагога, окрім конструкторської, технологічної та педагогічної готовності, є графічна підготовка з використанням сучасних інформаційних технологій.

Більшість науковців та практиків графічну підготовку студентів технічних та технологічних спеціальностей вбачають тільки у нарисній геометрії та кресленні. У той час, як у сучасному виробництві все ширше застосовується подання інформації у вигляді графічних залежностей як найбільш економічно представлених та наочних і змістовних. З метою прискорення розв'язання проблем у різних областях візуальної комунікації, полегшення процесу мислення та формування просторової уяви все частіше застосовують графічні засоби подання інформації. Креслення, технічний малюнок, графік є компактним, емним засобом, за допомогою якого думки передаються у вигляді графічних висловлювань. Тому студентам необхідно вміти його прочитати (зрозуміти), потім спланувати всі наступні дії та операції. Усе це передбачає знання графічної грамоти, уміння створювати і читати графічні зображення, використовувати їх у практичній проектній діяльності. Для майбутнього інженера-педагога є важливим набуття умінь та навичок виготовлення виробів за їх графічним зображенням (технічним рисунком, ескізом, кресленням) і водночас застосувати набуті знання у подальшій професійно-педагогічній діяльності.

Більшість науковців під графічною діяльністю розуміють діяльність, пов'язану здебільшого з виконанням і читанням креслення. Натомість І. С. Якиманська вважає, що графічна

діяльність здійснюється під час оперування графічними моделями і є самостійним видом навчальної діяльності [6].

Графічні дисципліни є основоположними у формуванні професійної та графічної культури студентів. Тому необхідно, щоб методика викладання графічних дисциплін була значною мірою орієнтована на розвиток образного, логічного, абстрактного мислення, давала можливість формувати статичні та динамічні просторові уявлення студентів. При цьому необхідно використовувати всі види аудиторної та позааудиторної роботи для здійснення ефективної графічної підготовки студентів, а також активізувати та урізноманітнити їх навчально-пізнавальну діяльність засобом інноваційних педагогічних технологій.

У системі фахової підготовки майбутніх інженерів-педагогів графічна підготовка є основою для вивчення низки дисциплін професійно-орієнтованого циклу і для освоєння нової техніки і технологій. Г. О. Райковська зазначає, що графічна підготовка висуває нові завдання: сформувати у студентів цілісне уявлення про предмет, розвиток науки, техніки та всього суспільства загалом; навчити графічної мови — ЄСКД; сприяти розумінню теоретичних основ майбутньої професії; допомогти у загальному розвитку інтелекту студента [3].

Педагогічною наукою накопичений певний досвід з формування графічної культури у процесі підготовки інженерів, а от процес розвитку графічної культури інженера-педагога у межах застосування комп'ютерної графіки є малодослідженим — відсутні цілі такого процесу, фактори його функціонування, принципи відбору змісту дисципліни.

Графічну культуру вважають найважливішою складовою професійної підготовки інженера-педагога. У теперішній час наявність графічної культури необхідна будь-якій освіченій людині. Це викликано широким поширенням комп'ютерної графіки, появою великої кількості графічної, знакової та символічної інформації у всіх сферах суспільного та професійного життя. Графічне зображення є одним із головних засобів піз-

нання навколишнього світу, інструментом творчого і просторового мислення особистості.

На думку М. В. Матвеевої, у контексті інженерної підготовки “графічна культура як елемент загальної культури інженера-педагога характеризується високим рівнем знань, умінь та навичок в області візуалізації, розумінням механізмів ефективного використання графічних зображень для вирішення професійних задач, умінням інтерпретувати і оперативно відображати результати своєї діяльності на достатньому естетичному рівні” [2].

Графічну культуру студентів К. Л. Черноталова розуміє як інтегративну якість особистості, що характеризується сукупністю знань, умінь та навичок графічних способів роботи на основі інформаційних технологій; ціннісних ставлень до результатів професійно-педагогічної діяльності у технологічній освіті студентів [5]. А. А. Ляміна графічну культуру вважає елементом професійної культури спеціаліста, яка є “інтегрованою якістю, що характеризується єдністю графічних знань, умінь та навичок, ціннісним відношенням до результатів графічної діяльності та такої, що забезпечує професійний творчий саморозвиток” [1, с. 12].

А. А. Темербекова формування графічної культури розуміє як спеціально організований педагогічний процес, спрямований на набуття студентами сукупності особистісних якостей в області засвоєння та застосування графічних методів і способів перетворення інформації [4, с. 167]. Більшість науковців до таких зараховують оперування термінологією у процесі переходу від словесного опису до графічних об’єктів і навпаки; оволодіння сучасними інформаційними технологіями під час побудови графічних зображень; застосування отриманих знань у нестандартних ситуаціях; володіння алгоритмами побудови графічних об’єктів та складанням узагальнюючих алгоритмів; розвиток просторового мислення, просторової уяви та просторового бачення; володіння технікою побудови та читання графічних перетворень інформації.

Для ефективного розвитку інформаційно-графічної культури студентів у процесі навчання комп'ютерній графіці К. Л. Черноталова визначила декілька основних педагогічних умов, а саме: здійснення міждисциплінарної інтеграції дисциплін у сфері комп'ютерної графіки; реалізація принципу прагматичної та соціальної доцільності; створення спеціального інформаційно-освітнього середовища навчання [5].

Забезпечення формування графічної культури студентів А. А. Темербекова вбачає у реалізації таких основних організаційно-педагогічних умов: пріоритет графічної діяльності у навчальному процесі; орієнтація на творчу діяльність, що спрямована на створення нової чи перетворення набутої інформації та передбачає самоорганізацію; використання інформаційних та інтерактивних технологій у навчальному процесі, що передбачають реалізацію діяльності з перетворення інформації та запровадження інформаційних та інтерактивних технологій [4, с. 167]. М. В. Ляміна звертає увагу на педагогічні умови формування графічної культури майбутніх конструкторів-модельєрів: взаємне узгодження зовнішніх та внутрішніх установок з метою створення стійкої мотивації; індивідуалізація навчання; єдність змістової та процесуальної сторін навчання; використання сучасних форм та методів графічної діяльності; графічна підготовка викладачів ВНЗ [1, с. 16].

У якості структурних компонентів графічної культури дослідники (А. А. Ляміна, М. В. Матвеева) виділяють наступні: когнітивний, мотиваційно-цілісний, операційно-діяльнісний та індивідуально-творчий [1; 2]. Найбільш значимим із них у плані формування та розвитку графічної культури є, на наш погляд, мотиваційно-ціннісний або ціннісно-смысловий, що відповідають за усвідомлення суб'єктом необхідності набуття й удосконалення графічних знань та умінь, а також визнання їх цінностей для майбутньої професійної діяльності та особистісного досвіду. Не можна не погодитися з тим, що когнітивний, діяльнісний і творчий компоненти є складовими та показниками не тільки рівня графічної культури особистості, але й загальної культури та освіченості людини.

Окрім зазначених структурних складових графічної культури, необхідно виділити здатність естетичного сприйняття навколишнього світу і, як наслідок, здатність створювати, моделювати, конструювати доцільні, гармонійні та естетичні об'єкти. Це особливо важливо в інженерній діяльності, так як конвейеризація та поточність виробництва, стандартизація продукції фактично позбавили виробника можливості творити красу. А краса не лише приносить духовну радість та насолоду, але і має велику пізнавальну та виховну роль у суспільстві. У середній та вищій технічній школі є суттєві проблеми також у напрямі естетичної підготовки інженерно-педагогічних кадрів. Для вирішення цієї проблеми необхідним є перегляд методичного змісту дисциплін із обов'язковою орієнтацією на практичні завдання зі створення елементів краси навколишнього середовища.

В якості основоположних А. А. Темербекова визначила принципи формування графічної культури студентів: наочності, системності, комп'ютеризації, практичної спрямованості. Особливої уваги заслуговує дотримання принципу індивідуально-творчого підходу, що означає задоволення інтересів і потреб кожного студента в індивідуальній та колективній творчій діяльності зі створення творчих проектів [4, с. 168].

Ефективність графічної підготовки інженерів-педагогів швейного профілю ми вбачаємо у реалізації низки організаційно-педагогічних умов, окремі аспекти яких представлено як результат наших досліджень: ознайомлення із різними видами графічних програм і добір оптимальної комп'ютерної програми; впровадження проектного та задачного підходу; системність та неперервність у викладанні змісту графічних дисциплін; дотримання принципу прагматичності та доцільності графічних завдань.

Інтеграція виникла як диференціація наук і галузей на фоні зростаючого об'єму знань та вимог до них у кожній галузі. Інтеграція (у перекладі з латин. — відновлення, поповнення) — об'єднання у ціле певних частин, елементів, що зумовлює якіс-

но нове утворення, встановлення якоїсь єдності як органічної взаємодії. У підготовці інженера-педагога швейного профілю невід'ємною частиною є навчання графічним дисциплінам за оптимального поєднання традиційних, інтерактивних та інформаційних технологій конструкторського креслення. Спочатку студенти у процесі вивчення курсу “Конструювання швейних виробів” оволодівають уміннями та навичками площинного креслення деталей одягу на папері. Досягнувши певного професійного рівня виконання креслень переходять до автоматизації цього процесу, що реалізується під час вивчення дисципліни “Конструювання засобами комп'ютерної графіки”. Якість проектного студентами виробу визначається якістю їх проектно-конструкторської діяльності, що розробляється на основі інтеграції набутих раніше знань та умінь з багатьох дисциплін та знання основ сучасного виробництва.

Найбільш популярною та поширеною є AutoCAD — програмна графічна система автоматизованого проектування у промисловості (САПР). Таке програмне забезпечення цілком задовольняє різні галузі промисловості. Проте специфіка швейної промисловості потребувала спеціалізованих САПР. Особливого розвитку САПР для розроблення конструкцій одягу набули у 1990-х роках. Серед них САПР julivi як така, що першою була впроваджена в Україні ще у 1980-х рр. і до теперішнього часу широко використовується. САПР julivi була розроблена українськими програмістами у тісній співпраці із фахівцями-швейниками та постійно ними вдосконалювалася. На сучасних швейних підприємствах досить широкого застосування набули інші, пізніше розроблені САПР, такі як Ассоль, Грація, Автокрой та інші. Усі такого роду програмні розробки досить дорогі та непосильні з фінансової точки зору для навчальних закладів. Тому нами обрано графічну програму nanoCAD, що найбільш повно задовольняє вимоги до виконання конструкторсько-графічних робіт швейного спрямування. Робота у програмі якісно змінює підхід до вивчення комп'ютерної графіки та забезпечили можливість ви-

йти на більш високий рівень сприйняття технічної інформації. Навички роботи у програмі nanoCAD дають змогу скоротити час на виконання графічних робіт майже у два рази, особливо це стосується проектних робіт.

Пізнавальна та творча діяльність є основою освітнього процесу, тому для цілеспрямованого формування графічної культури студентів повинні бути враховані всі структурні компоненти, а також забезпечено їх розвиток із врахуванням сучасних умов освіти та виробництва. Зміну вимог до підготовки майбутнього інженера-педагога та оцінки його професійних якостей зумовлює швидкий розвиток інформаційних технологій та орієнтація сучасного виробництва на комп'ютеризацію проектної та конструкторської діяльності. Необхідність формування професійно-графічної культури майбутнього інженера-педагога передбачає: трансформацію змісту технологій, усвідомлене застосування набутих графічних знань, умінь та навичок; досвід графічної професійно орієнтованої діяльності, вільну орієнтацію у середовищі графічних інформаційних технологій. Графічна підготовка студентів спирається на знання функціональних та конструктивних особливостей технічних об'єктів.

Проектування швейних виробів є процесом творчим і складається із низки специфічних операцій. Використання програмного забезпечення у конструюванні швейних виробів засобами комп'ютерної графіки забезпечує широкі можливості для інтелектуального розвитку особистості (розвитку логіки, творчого мислення, просторових уявлень, інженерно-технічної культури), формує вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, обґрунтовувати, конструювати тощо. Зміст курсу "Конструювання засобами комп'ютерної графіки" спирається на раніше набуті графічні навички і є підсумком вивчення спеціальних інженерно-технічних дисциплін, таких як нарисна геометрія та креслення, конструювання швейних виробів, технологія швейного виробництва. Зокрема, конструювання є основою вирішення практичних завдань обраної галузі

виробництва, окрім цього, це реалізація технічного задуму виробу, визначення його функціональної структури та технології виготовлення.

На першому та другому курсах вивчаються такі дисципліни, як нарисна геометрія, креслення, що сприяють розвитку просторової уяви, творчого та конструктивного мислення майбутнього спеціаліста. Студенти отримують навички роботи з абстрактними геометричними моделями об'єктів, набувають знання за правилами виконання креслень, оформлення конструкторської документації, знайомляться із графічними редакторами для комп'ютеризації креслярських робіт, і ці знання та навички не є професійно-орієнтованими.

Комп'ютерна технологія конструювання швейних виробів представляє процес побудови та перетворення геометричних об'єктів на площині. Основні геометричні задачі конструювання нами представлено декількома блоками. Під час виконання кожного завдання студент повинен дати аналітичний опис геометричних маніпуляцій та скласти послідовність їх виконання. У кожному завданні наводиться креслення, що студент отримує у результаті геометричних маніпуляцій. Наприклад, для курсу "Конструювання засобами комп'ютерної графіки" пропонуємо такі типи завдань, що сприяють опануванню векторної комп'ютерної програми та водночас закріплюють знання, отримані у процесі вивчення курсу "Конструювання швейних виробів": завдання 1 — виконати побудову базової сітки креслення ліфа прямого силуету заданого розміру та росту (прості оперування із прямими ортогональними лініями); завдання 2 — виконати побудову горловини, пройми (оперування кривими: сплайн, коло, дуги); завдання 3 — виконати побудову виточок (оперування командами копіювання, переміщення, дзеркало); завдання 4 — конструкція функціонально-декоративних деталей (оперування командами фаска, спряження); завдання 5 — конструкція виробу на індивідуальну фігуру з використанням базової основи типового розміру (оперування командами редагування); завдання 6 — оформлення креслення

за вимогами ЄСКД (оперування видами ліній, їх вагою, про- шарками та блоками).

За такого підходу необхідно передбачити створення вір- туального навчального середовища — сукупності умов на- вчання, за яких можливе використання резервів візуального мислення. Ці умови передбачають наявність як традиційних наочних засобів так і спеціальних засобів і прийомів, що дають можливість активізувати роботу студентів з метою отримання продуктивних результатів. Доцільно на практичних заняттях використовувати робочий зошит з умовами графічних завдань. При цьому студенти не витрачають час на перенесення умов із дошки, і рішення задач не спотворюється внаслідок неточного зображення. Такий робочий зошит можна використовувати як у друкованому вигляді, так і в електронній версії, що перед- бачає виконання завдань у графічних редакторах AutoCAD, КОМПАС чи nano CAD 5.1. Таке застосування найбільш до- цільне для позааудиторної самостійної роботи студентів. При цьому студенти можуть самостійно виконувати завдання вдома на комп'ютері та надсилати їх викладачу на перевірку електро- нною поштою.

Таким чином, на практичних і лабораторних заняттях сту- денти отримують практичні уміння та навички побудови різ- них графічних зображень, вивчають підходи до вирішення за- дач інженерного профілю. При цьому реалізується діяльнісний компонент формування графічної культури студентів.

Для активізації самостійної роботи студентів під час ви- вчення графічних дисциплін добре зарекомендували себе різноманітні електронні навчальні продукти: навчальні про- грами, тести самоконтролю, електронні підручники. Ці інно- ваційні засоби навчання створюють позитивну мотивацію до вивчення дисциплін, стимулюють до активного використання комп'ютерних технологій у навчальній діяльності. При цьому студенти не є пасивними учасниками навчального процесу, вони можуть регулювати швидкість навчання, вибирати зруч- ний для себе час, а також теми для навчання. Тобто залуче-

ний у процес самонавчання студент переймає на себе частину функцій викладача. Необхідно відмітити, що для повноцінного формування графічної культури студентів у сучасних умовах не можна обійтися без практичного використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі в якості дидактичного інструментарію, широко використовуючи засоби комп'ютерної графіки.

Висновки дослідження і перспективи подальших розвідок у досліджуваному напрямі. За результатами досліджень зроблено висновки про доцільність використання векторної графічної програми *napoCAD* у процесі вивчення конструювання одягу. Встановлено, що ефективність графічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів можливо забезпечити за умов: ознайомлення із різними графічними програмами; добору оптимальної графічної програми для практичного використання; впровадження інтерактивних технологій навчання; системності у викладенні змісту навчального матеріалу; орієнтації на творчу проектну діяльність; дотримання принципу прагматичної та соціальної доцільності проектування об'єктів; розроблення графічних завдань для самостійної роботи, що спрямовані на формування просторової уяви студентів, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та обґрунтовувати власні рішення. Перспектива подальших розвідок спрямована на впровадження 3D-технологій у процес підготовки інженера-педагога швейного профілю.

Список використаних джерел

1. *Лямина А. А.* Формирование графической культуры у будущих конструкторов-модельеров в колледже: автореф. дис. на получ. научн. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.08 "Теория и методика профессионального обучения" / А. А. Лямина. — Ставрополь, 2007. — 25 с.
2. *Матвеева М. В.* Основы формирования графической культуры студентов инженерных специальностей вузов / М. В. Матвеева // Вестник. — Вып. 2 (104). — ТГПУ, 2011. — С. 83—86.

3. *Райковська Г. О.* Розвиток технічного мислення студентів в процесі графічної діяльності / Г. О. Райковська // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців. — Вип. 2. — Ч. 2. — Київ-Вінниця, 2002. — С. 138—144.
4. *Темербекова А. А.* Технология диагностики графической культуры обучающихся / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова // Мир науки, культуры, образования. — 2012. — Вып. № 5. — С. 167—168.
5. *Черноталова К. Л.* Анализ требований к подготовке специалистов в области использования информационных технологий / К. Л. Черноталова // Современные исследования социальных проблем. — 2012. — Вып. № 12.
6. *Якиманська І. С.* Развитие пространственного мышления школьников / И. С. Якиманская. — М. : Педагогика, 1980. — 240 с.

References

1. *Liamyna A. A.* Formirovaniye hrafycheskoi kul'tury u budushchykh konstruktorov-modelerov v kolledzhe: avtoref. dys. na poluch. nauchn. stepeny kand. ped. nauk : spets. 13.00.08 "Teoriya y metodyka professyonalnogo obucheniya" / A. A. Liamyna. — Stavropol, 2007. — 25 s.
2. *Matveeva M. V.* Osnovy formirovaniya graficheskoy kul'tury studentov inzhenernykh spetsialnostey vuzov / M. V. Matveeva // Vestnik. — Vyip. 2 (104). — TGPU, 2011. — S. 83—86.
3. *Raikovska H. O.* Rozvytok tekhnichnogo myslenniia studentiv v protsesi hrafichnoi diialnosti / H. O. Raikovska // Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv. — Vyp. 2. — Ch. 2. — Kyiv-Vinnytsia, 2002. — S. 138—144.
4. *Temerbekova A. A.* Tehnologiya diagnostiki graficheskoy kul'turyi obuchayuschihsiya / A. A. Temerbekova, I. V. Chugunova // Mir nauki, kul'turyi, obrazovaniya. — 2012. — Vyip. № 5. — S. 167—168.
5. *Chernotalova K. L.* Analiz trebovaniy k podgotovke spetsialistov v oblasti ispolzovaniya informatsionnykh tehnologiy / K. L. Chernotalova // Sovremennyye issledovaniya sotsialnykh problem. — 2012. — Vyip. № 12.
6. *Yakimanskaya I. S.* Razvitie prostranstvennogo myshleniya shkolnikov / I. S. Yakimanskaya. — M. : Pedagogika, 1980. — 240 s.

Зоя Сидоровна Кучер,
кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра педагогики и методики технологического образования,
Криворожский национальный университет,
E-mail: zoya_kucher@ukr.net

Кучер З. С.
**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ИННОВАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ
В ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ**

Аннотация

Знание производственных процессов, разнообразных технических и технологических явлений, представление о принципах и структуре организации производства базируются на развитии технического мышления и связаны с необходимостью методического обеспечения графической подготовки специалистов, учитывая их специальности.

Указанная проблема решается при условии высокого уровня графической грамотности инженерно-педагогических кадров, их компетентности и мастерства, поиска новых форм и методов преподавания, использования графических компьютерных программ.

Рекомендовано ряд графических упражнений и заданий для формирования навыков исполнения чертежей в соответствии стандартам.

Ключевые слова: графическая деятельность; графическая культура; графическая подготовка; инновационные компьютерные программы; компьютерная графика.

Zoia Sydorivna Kucher,
Ph.D. in Pedagogy, Associate Professor,
Department of Pedagogy and Methods of Technological Learning,
Kryvyi Rih National University
E-mail: zoya_kucher@ukr.net

Kucher Z. S.
**METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF INNOVATIVE
COMPUTER PROGRAMS IN GRAPHIC TRAINING OF STUDENTS**

Abstract

Knowledge of manufacturing processes, various technical and technological phenomena, the imagination of the principles and structure of the organization of production are based on the development of technical thinking and due to the

necessity of methodical maintenance of graphic preparation of specialists with regard to their specialty.

The article identified the shortcomings of traditional training future engineers-teachers in higher educational institutions and the development of new methods of teaching and formation of students' graphic skills with a high level of professional competence and competitive aspect at a labor market. The article clarified the concept of "culture graphics", "integration". The influence of graphic software on the formation of graphic culture of students was highlighted. As a result of the observations the author identified the levels of formation of students' graphic culture.

It has been traced the opportunity to study graphic continuity professionally designed courses. The problems of graphic preparation of future engineers-teachers garment type, a number of organizational and pedagogical conditions of formation of graphic culture of students and its structural components have been identified.

The article focused on the organization of future engineers-teachers' study. The integration approach has been implemented into the independent exercise of design problems. It was recommended the number of graphical exercises and tasks for execution skills and their design drawings in accordance with the standards YESKD. The conclusions of the feasibility study nanoCAD vector graphics program in the study of designing clothes have been done.

It has been identified that the effectiveness of graphic preparation of future engineers-teachers may provide the following conditions: explore different graphic programs; selection of optimal graphics program for practical use; introduction of interactive learning technologies; consistency in the presentation of the content of educational material; focus on creative design work; the principle of pragmatic and social feasibility design objects; graphic design tasks for independent work aimed at the formation of spatial imagination of students, the ability to establish causal relationships and justify their decisions.

Methods: *analysis of theoretical literature, questionnaire survey in written, contentanalysis.*

Keywords: *graphic work; graphic training; graphic culture; the innovative computer programs; computer graphics.*