Ш83

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М. П. ДРАГОМАНОВА

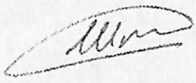
ШПИЛЬОВИЙ Юрій Вікторович

УДК 371.134:373.3:004 (043)

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни)

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



КИЇВ – 2015

НБ НПУ ім. М.П.Драгоманова

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі інформаційних систем і технологій Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник – доктор педагогічних наук, професор
Макаренко Леся Леонідівна,
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Гедзик Андрій Миколайович,
перший проректор Уманського державного
педагогічного університету імені Павла Тичини;

кандидат педагогічних наук, доцент
Жук Юрій Олексійович,
завідувач відділу моніторингу та оцінювання якості
освіти Інституту педагогіки НАПН України.

Захист відбудеться 29 грудня 2015 р. о 14^{00} год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.19 в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розіслано "*27*" *листопада* 2015 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради **М. П. Малежик**

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Соціопрофесійна затребуваність учителя технологій XXI століття – основна вимога сьогодення. Вища педагогічна школа потребує вдосконалення підготовки фахівця відповідно до потреб сучасного інформаційного суспільства, спрямованих на реалізацію соціального замовлення держави, розвитку науки і техніки. Важливою складовою фахової підготовки майбутнього вчителя технологій є формування конкурентоспроможного спеціаліста, що володіє засобами інформаційно-комунікаційних технологій та здатен ефективно їх використовувати у своїй професійно-педагогічній діяльності.

Концепцію інформатизації сфери освіти в Україні відображено в різних державних програмах та нормативних документах – Законах України "Про інформацію", "Про захист інформації в автоматизованих системах", "Про Концепцію Національної програми інформатизації", "Про Національну програму інформатизації", "Про заходи щодо вдосконалення державної інформаційної політики та забезпечення інформаційної безпеки України", Державній цільовій науково-технічній програмі "Впровадження і застосування грід-технологій на 2009–2013 роки", "Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки", "Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в Європейський освітній простір"; Концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 років.

Проблеми підготовки вчителя в галузі інформаційних технологій постійно перебувають у центрі уваги науковців. Дослідженню теоретичних і методичних питань щодо використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій в сучасних умовах присвячено праці Н. В. Апатової, Л. П. Бабенко, Т. В. Биковського, Б. С. Гершунського, А. П. Єршова, М. І. Жалдака, Ю. О. Жука, Л. Л. Макаренко, С. А. Маркова, В. М. Монахова, Н. В. Морзе, С. А. Ракова, Ю. С. Рамського, О. М. Спіріна, Ю. В. Триуса, С. М. Яшанова та інших. Психолого-педагогічні аспекти використання інформаційних технологій у навчальному процесі розкрито у науковому доробку О. М. Леонтьєва, Ю. І. Машбиця, В. В. Рубцова, Н. Ф. Талізіної.

Процес інформатизації освіти відкриває нові можливості у використанні засобів інформаційно-комунікаційних технологій. Технічні можливості сучасних програмно-апаратних засобів відкривають принципово нові горизонти навчання систем автоматизованого проектування, автоматизуючи та спрощуючи графічну діяльність людини, створюючи сприятливі умови для навчання, вносячи суттєві корективи у традиційні технології навчання. Тому однією з важливих складових підготовки майбутніх учителів технологій має стати використання систем автоматизованого проектування.

Системи автоматизованого проектування як процес проектування з використанням складних засобів машинної графіки, які підтримуються пакетами програмного забезпечення, застосовуються для вирішення аналітичних,

кваліфікаційних, економічних і ергономічних проблем, пов'язаних із проектною діяльністю, за допомогою комп'ютерів. Зміст систем автоматизованого проектування змінюється і якісно (наукові досягнення в галузі інформаційних технологій), і кількісно (поява нових програмних засобів). Окрім того, системи автоматизованого проектування – багатогранні і складаються з декількох самостійних, проте взаємопов'язаних розділів. Все це робить їх перевантаженими інформацією та призводить до їх поверхневого вивчення. Якщо теоретичні відомості ще можна "вивчити", то отримати стійкі практичні навички при існуючій методиці навчання САПР – неможливо. Саме тому постає питання щодо впровадження наскрізної методики навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій.

Проблемами фахової підготовки вчителів технологічної освіти займалися: В. І. Андріяшин, А. В. Вихрущ, І. С. Волощук, О. І. Гедвілло, А. М. Гедзик, Р. С. Гуревич, В. І. Гусєва, П. В. Дмитренко, І. В. Жерноклєєв, Д. Е. Кільдеров, О. М. Коберник, М. С. Корець, В. В. Кузьменко, В. Г. Лола, В. М. Мадзігон, Л. В. Оршанський, В. К. Сидоренко, Л. А. Сидорчук, В. М. Слабко, В. В. Стешенко, Г. В. Терещук, В. П. Титаренко, Д. О. Тхоржевський, В. В. Юрженко, М. С. Янцур та інші.

Питання використання систем автоматизованого проектування у підготовці фахівців педагогічної галузі розглядалися в роботах: А. П. Верхоли, Р. М. Горбатюка, О. М. Джеджули, В. В. Карабачевського, М. М. Козяра, В. С. Кошелєвої, М. М. Ожга, Г. О. Райковської, Г. І. Сажко, Я. О.Слободян, О. В. Слободянюк, М. Ф. Юсупової та інші.

Дослідженням питань використання систем автоматизованого проектування в процесі підготовки майбутніх учителів технологій займалися: В. П. Герасимчук, О. А. Крайнова, Т. М. Князєва, С. С. Марченко, І. Д. Нищак, Ю. І. Притула, Н. В. Федотова, Ю. В. Фещук, Р. В. Чепок, Л. Д. Шевчук та інші.

На підставі аналізу досліджень з проблеми навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій можна стверджувати, що, незважаючи на значну кількість робіт, присвячених цій тематиці, питання методики навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій досліджені недостатньо. Аналіз науково-методичної літератури показав, що нині немає єдиних поглядів щодо природи феномену "системи автоматизованого проектування в технологічній освіті".

Водночас, проведений аналіз змісту підготовки навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій дав змогу визначити існуючі суперечності:

– між розвитком ідей використання систем автоматизованого проектування і складністю їх методичного впровадження в практику педагогічної освіти;

– між зростаючими вимогами до рівня інформатично-графічної компетентності майбутніх учителів технологій і відсутністю наскрізної науково обґрунтованої методики навчання систем автоматизованого проектування;

– між необхідністю навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій і наявністю відповідного навчально-методичного

забезпечення.

Недостатня теоретична і методична розробленість проблеми зумовила вибір теми дослідження: ***"Методика навчання систем автоматизованого проектування в процесі підготовки майбутніх учителів технологій"***.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до тематичного плану досліджень Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протягом 2009-2015 рр.) і є складовою дослідницької теми "Формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів" (реєстраційний державний номер 0115U000551). Тему дослідження затверджено Вченою радою Національного педагогічного університет імені М. П. Драгоманова (протокол № 12 від 26 квітня 2013 р.) та погоджено на засіданні бюро Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук Національної академії педагогічних наук України (протокол № 9 від 23 грудня 2014 р.).

Об'єкт дослідження – фахова підготовка майбутніх учителів технологій.

Предмет дослідження – зміст, форми і методи навчання систем автоматизованого проектування в процесі підготовки майбутніх учителів технологій.

Мета дослідження – спроектувати, обґрунтувати та експериментально перевірити авторську методику навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій.

Завдання дослідження:

1) проаналізувати стан досліджуваної проблеми у філософській, психолого-педагогічній, науково-методичній та спеціальній літературі;

2) визначити роль і місце систем автоматизованого проектування у змісті фахової підготовки майбутніх учителів технологій;

3) розробити навчальну програму спецпрактикуму "Системи автоматизованого проектування в технологічній освіті"; електронний навчально-методичний комплекс, який сприятиме підвищенню рівня готовності майбутніх учителів технологій до використання систем автоматизованого проектування у подальшій професійно-педагогічній діяльності;

4) спроектувати, обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність авторської методики навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань на різних етапах дослідження використовувалися теоретичні та емпіричні методи, а саме:

теоретичні – аналіз наукової, методичної та психолого-педагогічної літератури з теми дослідження для розкриття поняття "системи автоматизованого проектування в технологічній освіті"; класифікація та систематизація теоретичних та експериментальних даних для визначення концептуальних засад дослідження; аналіз програмних засобів для вивчення систем автоматизованого проектування з погляду доцільності їхнього використання в навчальному процесі; теоретичне моделювання структури та змісту спецпрактикуму "Системи автоматизованого проектування в технологічній освіті", що дало змогу

систематизувати теоретичні матеріали за темою дослідження;

емпіричні – методи масового збору інформації (педагогічне спостереження, опитування, анкетування, порівняння, тестування, бесіди) використовувалися з метою визначення рівня готовності майбутніх учителів технологій до застосування систем автоматизованого проектування для виконання 3D-проектування та виготовлення креслярської документації; педагогічний експеримент (пошуковий, констатувальний, формувальний) з метою апробації спроектованої авторської методики, її коригування, уточнення та експериментального впровадження в практику вищих педагогічних навчальних закладів; опрацювання результатів педагогічного експерименту.

Етапи дослідження. Дослідження здійснювалося впродовж 2009-2015 рр. та охоплювало три етапи науково-педагогічного пошуку.

На першому етапі – *пошуково-аналітичному* (2009-2011 рр.) – проаналізовано психолого-педагогічну, науково-методичну, навчальну та нормативну літературу в аспекті досліджуваної проблеми; проведено систематизацію й первинне узагальнення результатів її вивчення; визначено актуальність теми дослідження та вихідні методологічні та теоретичні положення; сформульовано об'єкт, предмет та мету дослідження; здійснено вивчення готовності майбутніх учителів технологій до використання систем автоматизованого проектування.

Під час другого етапу – *дослідно-експериментального* (2012-2014 рр.) – визначено рівень готовності майбутніх учителів технологій щодо використання САПР у своїй майбутній професійно-педагогічній діяльності, а також основне інформаційно-дидактичне забезпечення, що зумовлює інтенсифікацію процесу готовності майбутніх учителів технологій щодо використання систем автоматизованого проектування у процесі навчання; підготовлено і проведено експериментальне дослідження; спроектовано і впроваджено авторську методику навчання САПР для студентів-бакалаврів за напрямом підготовки "Технологічна освіта" із використанням спеціального програмного забезпечення; визначено умови, необхідні для її ефективного впровадження в навчальний процес; проаналізовано, систематизовано та узагальнено отримані основні експериментальні дані; інтегровано електронний навчально-методичний комплекс (ЕНМК) "Системи автоматизованого проектування в технологічній освіті" в методику навчання систем автоматизованого проектування.

На третьому етапі – *теоретико-узагальнюючому* (2014-2015 рр.) – опрацьовано дослідницькі матеріали, узагальнено результати педагогічного експерименту, сформульовано теоретичні висновки про спроектовану авторську методику навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій у вищих педагогічних навчальних закладах, встановлено її ефективність у вирішенні поставлених завдань дослідження; розкрито переваги авторської наскрізної методики над традиційною; оформлено результати отриманих експериментальних даних. Результати попередніх етапів дали можливість провести корекцію методичних висновків, отриманих на попередніх етапах дослідження, зроблено систематизацію результатів дослідження та їхню

інтерпретацію, сформульовано загальні висновки.

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальною базою було обрано Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка та Державний вищий навчальний заклад "Донбаський державний педагогічний університет".

Всього в експерименті брали участь 255 студентів освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр" напряму підготовки "Технологічна освіта". Педагогічний експеримент здійснювався впродовж 2010-2014 рр. та охоплював три етапи науково-педагогічного пошуку.

Методологічну основу дослідження становлять: нормативно-правові документи в галузі освіти (Державна національна програма "Освіта. Україна XXI століття", Закони України "Про загальну середню освіту", "Про вищу освіту", "Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки", Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті, Державна програма "Вчитель", "Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в Європейський освітній простір"; Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні); теоретичні засади філософії освіти (В. П. Андрущенко, В. П. Бех, Г. І. Волинка, І. А. Зязюн, В. Г. Кремень, М. І. Михальченко, В. О. Романенко та ін.); теоретичні основи теорії особистості (Б. Г. Ананьєв, Л. С. Виготський, О. М. Леонтьєв, В. О. Моляко, С. Л. Рубінштейн, Б. М. Теплов та ін.); положення і висновки щодо методологічних основ технологічної освіти (П. Р. Атутов, І. Д. Бех, В. Ф. Вовк, В. Г. Гетта, А. Г. Глущенко, І. І. Гордійчук, М. М. Козяр, Л. В. Оршанський, В. К. Сидоренко, В. В. Стешенко, В. П. Тименко, В. П. Титаренко, С. І. Ткачук, Д. О. Тхоржевський та ін.); науковий доробок з проблем впровадження систем автоматизованого проектування в навчальний процес (Н. В. Білоус, Р. М. Вдовин, Ю. Ф. Дубравін, В. М. Полонський, Е. М. Пройдаков, Л. А. Теплицький, Б. Хокс, М. Ф. Юсупова та інших).

Наукова новизна та теоретичне значення одержаних результатів полягає в тому, що:

вперше

– визначено зміст поняття "системи автоматизованого проектування в технологічній освіті"; розроблено навчальну програму спецпрактикуму "Системи автоматизованого проектування в технологічній освіті"; спроектовано та науково обґрунтовано авторську методику навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій; розроблено електронний навчально-методичний комплекс, спрямований на підвищення рівня готовності майбутніх учителів технологій до використання систем автоматизованого проектування у подальшій науково-педагогічній діяльності;

удосконалено:

– засоби контролю навчальних досягнень майбутніх учителів технологій; форми, засоби та методи організації самостійної та індивідуальної роботи

студентів у процесі навчання систем автоматизованого проектування;

конкретизовано:

– чинники, які впливають на рівень готовності майбутніх учителів технологій щодо використання систем автоматизованого проектування в подальшій професійно-педагогічній діяльності;

подальшого розвитку набули:

– методи навчання систем автоматизованого проектування на основі застосування 3D-технологій, орієнтованих на підвищення рівня готовності майбутніх учителів технологій використовувати САПР.

Практичне значення одержаних результатів на основі теоретичних положень дослідження полягає в розробці інтегрованого електронного навчально-методичного комплексу та спецпрактикуму "Системи автоматизованого проектування в технологічній освіті", що містить: 1) навчальну програму, лекційний курс, лабораторний практикум, тестові завдання, орієнтовані на самостійну, активно-пізнавальну діяльність майбутніх учителів технологій; 2) методику діагностування рівня готовності до використання систем автоматизованого проектування; 3) методичні рекомендації щодо проведення занять спецпрактикуму та добору оптимальних пакетів програм САПР; 4) критерії оцінювання рівнів готовності майбутніх учителів технологій, зумовлених міжпредметними зв'язками.

Основні положення і рекомендації з питань методики навчання систем автоматизованого проектування впроваджувалися в процесі підготовки майбутніх учителів технологій у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова (довідка № 07-10/930 від 29.04.2015 р.), Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини (довідка № 4562/01-55/09 від 27.04.2015 р.), Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка (довідка № 67/10-59 від 12.05.2015 р.), Державному вищому навчальному закладі "Донбаський державний педагогічний університет" (довідка № 68-15-221 від 25.04.2015 р.), Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка (довідка № 987 від 22.04.2015 р.).

Вірогідність та надійність одержаних результатів забезпечується всебічним аналізом проблеми дослідження, теоретико-методологічним обґрунтуванням вихідних позицій, використанням взаємодоповнюючих методів, адекватних об'єкту, предмету, меті та завданням дослідження, поєднанням кількісного та якісного аналізу експериментальних даних, опрацювання експериментальних даних за допомогою методів математичної статистики.

Особистий внесок здобувача. Одержані результати дисертаційного дослідження є авторською розробкою окремих аспектів методики навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій. Ідеї та думки, що належать співавторам публікацій, не використовувалися у матеріалах дисертації.

У спільних роботах автору належать: [16] – розділ 6-8; [18] – розробка практичних завдань до лабораторних робіт "текстовий і графічний редактори"; [17],

[20], [21], [22], [26] – деякі елементи змістового наповнення програм.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження знайшли відображення у статтях, опублікованих у наукових фахових журналах з педагогіки, матеріалах конференцій, збірках наукових робіт, навчальних програмах і навчально-методичних посібниках.

Основні положення і результати дослідження на різних етапах виконання роботи обговорювалися на засіданнях кафедри інформаційних систем і технологій НПУ імені М. П. Драгоманова, доповідалися на міжнародних, всеукраїнських, науково-практичних конференціях і семінарах, а саме:

міжнародних науково-практичних конференціях – "Основні напрями реформування технологічної та професійно-технічної освіти" (Київ, 2011); "Якість технологій – якість життя" (Болгарія, 2012); "Проблеми та шляхи вдосконалення педагогічних та психологічних наук" (Львів, 2013); "Стратегия качества в промышленности и образовании" (Варна, Болгария, 2013); "Якість технологій – якість життя" (Польща, Перемишль, 2014); "Актуальні питання графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку" (Київ, 2015); "Освітня галузь "Технологія": реалії та перспективи" (Київ, 2015); "Міжнародна освіта: стан та перспективи розвитку" (Київ, 2015);

всеукраїнських науково-практичних конференціях – "Сучасні тенденції розвитку технологій в інфокомунікаціях та освіті" (Київ, 2011); "Єдність навчання і наукових досліджень – головний принцип університету" (Київ, 2012); "Освітня галузь "Технологія": реалії та перспективи" (Київ, 2012); Internet-конференція "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку" (Черкаси, 2013); "Філософія, суспільство, освіта: виклики сучасності" (Київ, 2014); "Актуальні питання графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку" (Київ, 2014 р.); "Освітня галузь "Технологія": реалії та перспективи" (Київ, 2014).

Публікації. Основні результати дослідження висвітлено у 26-ти публікаціях (з них 7 одноосібних статей у фахових виданнях з педагогіки); 4 статті в інших наукових виданнях, зокрема 3 – в іноземних виданнях; 4 навчально-методичних посібники; 11 навчальних програм.

Структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, висновків, списку використаних джерел (205 найменувань) та 8 додатків; містить 11 таблиць та 27 рисунків. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 272 сторінки, з яких 208 сторінок основного тексту.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність і доцільність наукового пошуку з обраної проблеми, визначено об'єкт, предмет, мету, завдання дослідження, охарактеризовано теоретико-методологічні засади організації наукового дослідження, методи та етапи, наукову новизну, теоретичне та практичне значення роботи та особистий внесок автора, зазначено шляхи апробації і

впровадження результатів дослідження.

Перший розділ – ***"Теоретичні засади навчання майбутніх учителів технологій систем автоматизованого проектування"*** – присвячено аналізу специфіки застосування систем автоматизованого проектування в добу інформаційного суспільства, зокрема зроблено ретроспективний аналіз літературних джерел та узагальнено класифікацію систем автоматизованого проектування; із представленої сукупності визначень систем автоматизованого проектування окремо розглянуто ще сутність понять: "графіка", "комп'ютерна графіка", "проектування", "моделювання", які розглядаються як складові САПР.

Визначено роль і значення інформатизації освіти у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій, яка повинна бути спрямована на формування та розвиток інтелектуального потенціалу нації, удосконалення форм і змісту навчального процесу, впровадження комп'ютерних методів навчання та тестування.

У світовій освітній практиці інформаційно-комунікаційні технології розглядаються як якісно нові засоби поширення та акумулювання знань. При цьому актуальною є проблема їх раціонального використання у навчально-виховному процесі, управлінській діяльності, підвищенні кваліфікації педагогічних працівників та самоосвіті. Отже, в умовах становлення і розвитку високотехнологічного інформаційного суспільства постає необхідність у впровадженні у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема систем автоматизованого проектування.

Розглянуто етапи розвитку та становлення технологій автоматизованого проектування, основні функції, їхні можливості і класифікації (за характером й призначенням проектованих об'єктів; рівнем й комплексністю автоматизації проектування, характером і кількістю документів, що випускаються; кількістю рівнів у структурі технічного забезпечення); подано програмно-технічні комплекси, які є складовими САПР – *технічний, математичний, програмний, інформаційний, лінгвістичний, методичний, організаційний.*

Зроблено аналіз сучасного ринку систем автоматизованого проектування, представленого значною кількістю інтегрованих та ізольованих програмних продуктів, розрахованих на вирішення глобальних або локальних задач, орієнтованих на фінансові можливості користувача. Визначено, що найбільш популярним програмним забезпеченням навчального процесу є такі системи автоматизованого проектування, які враховують специфіку педагогічної галузі – AutoCAD, Inventor, PTC Creo, SolidWorks, КОМПАС та інші.

Системи автоматизованого проектування в технологічній освіті визначаються нами як поліфункціональна система інформатично-графічних компетентностей, під якою ми розуміємо спеціально організований педагогічний процес, спрямований на підвищення рівня готовності майбутніх учителів технологій свідомо застосовувати програмні й апаратні засоби у майбутній професійно-педагогічній діяльності.

Обґрунтування основних термінологічних понять дослідження та аналіз

проблеми дали можливість сформулювати п'ять концептуальних положень побудови оптимальної методики навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій, яка полягає у: 1) застосуванні системного підходу до методики навчання; 2) проектуванні авторської методики на основі принципу професійної спрямованості, як системотвірного фактора, що впливає на процес проектування навчання та його компоненти; 3) взаємодії принципу професійно-педагогічної спрямованості з іншими дидактичними принципами: мотивації навчання, політехнізму, наступності, єдності навчання та виховання; 4) моделюванні методики навчання САПР на основі програмно-цільового підходу, пов'язаного з перебудовою всіх компонентів педагогічної системи (цілей, змісту, методів навчання, діяльності викладачів і студентів); 5) безперервному і цілісному професійному становленні і творчому розвиткові особистості майбутнього вчителя технологій.

У другому розділі – ***"Науково-методичний аспект процесу навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій"*** – на основі системного підходу спроектовано методику навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій; детально розроблено кожний з компонентів цієї системи.

Проаналізовано існуючі методики викладання систем автоматизованого проектування для пакетів прикладних програм AutoCAD, КОМПАС, SolidWoks; проведено аналіз державних освітніх стандартів у рамках застосування систем автоматизованого проектування в інтеграції з іншими дисциплінами.

На основі системно-діяльнісного підходу спроектовано авторську методику навчання САПР майбутніх учителів технологій, що містить цільовий, змістовий, операційно-діяльнісний, коригувальний та оцінювально-результативний компоненти.

Цільовий компонент характеризується усвідомленням педагогами і студентами цілей і завдань навчання систем автоматизованого проектування. Здатність до цілепокладання – один з вольових компонентів мотиваційної сфери, який у майбутньому стане основою успішної професійно-педагогічної діяльності. Тому підвищення рівня мотивації навчання є необхідною умовою підвищення рівня засвоєння знань, формування у студентів здатності до виконання завдань творчого характеру, підвищення ефективності навчання.

Змістовий компонент авторської методики реалізується за допомогою дисциплін "Сучасні інформаційні технології", "Комп'ютерна графіка" та спецпрактикуму "Системи автоматизованого проектування в технологічній освіті", а також дисциплін фундаментального та професійно орієнтованого циклу.

Операційно-діяльнісний компонент відображає процесуальну сутність методики навчання майбутніх учителів технологій використовувати системи автоматизованого проектування через початковий, базовий, інтегрально-інформатичний та практично-рефлексивний етапи.

На *початковому етапі* передбачалося виявлення залишкових знань і умінь шкільного курсу інформатики у студентів. Йдеться про актуалізацію у студентів

мінімуму необхідних знань, що забезпечують загальнонавчальне вміння використовувати інформаційні технології.

Базовий етап характеризується усвідомленням та сприйняттям студентами загальної мети та конкретних завдань для виявлення рівня готовності використовувати системи автоматизованого проектування у процесі навчання. Цей етап має наслідувальний характер оволодіння вміннями і реалізується шляхом багаторазового відтворення та заучування дій та операцій, що відпрацьовуються.

На *інтегрально-інформатичному етапі* передбачалося вивчення дисципліни "Комп'ютерна графіка" за допомогою наскрізного електронного навчально-методичного комплексу "САПР в технологічній освіті" та застосування технологій 3D-моделювання. Як показали педагогічні спостереження, цей етап характеризується проявом високого рівня активності та самостійності у процесі практичного використання набутих знань та попередніх умінь, розширенням сфери пошукової діяльності.

На *практично-рефлексивному етапі* передбачалося формування у майбутніх учителів технологій поліфункціональних умінь. Для цього на основі глибокого розуміння студентами структури та змісту пакету прикладних програм викладався спецпрактикум "Системи автоматизованого проектування в технологічній освіті", що містить: навчальну програму, наскрізний електронний навчально-методичний комплекс, методичні рекомендації щодо проведення лекцій та лабораторного практикуму, комплекс завдань, тестів, таблиць, графіків, схем тощо. Це дало змогу сформувати готовність майбутнього вчителя технологій самостійно, свідомо і раціонально організовувати індивідуальну творчу роботу щодо використання систем автоматизованого проектування у процесі підготовки.

Контрольно-коригувальний компонент методики включає контроль за результатами навчання, виявлення відхилень та їхнє усунення. Для його реалізації розроблено спеціальні анкети, експрес-тестування, контрольні роботи з використанням тест-програми SunRav TestOfficePro. Регулювання процесу навчання здійснювалося не тільки викладачем, але й студентами шляхом саморегулювання, а також за допомогою виконання індивідуальних завдань.

Оцінювально-результативним компонентом передбачалося оцінювання викладачем та самооцінювання студентами досягнутих у процесі підготовки результатів, відповідно до поставлених навчально-виховних завдань та проектування нових. Це досягалося на основі аналізу результатів тестування, виконання планового лабораторного практикуму та контрольних робіт, складання заліків та іспитів.

Впровадження експериментальної авторської методики в навчальний процес здійснювалося з урахуванням таких дидактичних принципів, як: 1) особистісного цілепокладання студента; 2) індивідуалізації у виборі освітньої траєкторії; 3) поліпредметного навчального процесу; 4) оптимальності й продуктивності навчання; 5) ситуативності; 6) рефлексивності у навчанні.

Педагогічний експеримент з перевірки ефективності авторської методики

навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій дав можливість визначити дидактичний інструментарій методичного забезпечення процесу навчання майбутніх учителів технологій.

Третій розділ – ***"Організація і результати впровадження авторської методики навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій"*** – містить опис проведеного педагогічного експерименту (пошукового, констатувального і формувального) з перевірки ефективності спроектованої авторської методики навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій і його результатів.

Дослідно-експериментальна робота проводилася протягом 2010-2014 рр. Усього дослідженням було охоплено 255 студентів 2-4 курсів освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр" напряму підготовки "Технологічна освіта". Студенти експериментальних груп (127 осіб) цілеспрямовано навчалися за запропонованою експериментальною методикою, студенти контрольних груп (128 осіб) – за традиційною.

Виявлення рівнів готовності майбутніх учителів технологій до використання систем автоматизованого проектування в процесі навчання здійснювалося за такими критеріями:

– зацікавленість, потреба й установка на необхідність використання систем автоматизованого проектування у процесі підготовки;

– якість знань, які розкривають сутність, зміст, теорію та методику використання систем автоматизованого проектування у процесі навчання;

– готовність використовувати системи автоматизованого проектування у майбутній професійно-педагогічній діяльності;

– якість оцінювання та самооцінювання результатів використання САПР у майбутній професійно-педагогічній діяльності.

На основі аналізу наукової літератури, усвідомлення специфіки підготовки майбутнього вчителя технологій і вимог до його особистості були визначені рівні, які характеризують його готовність до використання систем автоматизованого проектування: *оптимальний, припустимий, критичний, неприпустимий.*

Оптимальний рівень – професійна діяльність із використанням САПР стає внутрішньою потребою, має активно дійовий характер. Стійкий інтерес до необхідності використання САПР у процесі підготовки проявляється постійно. Студент володіє глибокими систематизованими знаннями з проблеми, оптимально ознайомлений із досягненнями теорії і практики. Основні вміння використовувати САПР у процесі підготовки сформовані, їх застосування має творчий характер. Студенти керуються у своїй діяльності визначеною метою, зберігають самоконтроль у професійній ситуації, виявляють нестандартний підхід до вирішення поставлених завдань, здатні самостійно і швидко переходити до їх виконання, мають добре розвинені організаторські здібності в досягненні поставленої мети, добре сформовані вміння аналізу і самоаналізу власної діяльності.

Припустимий – визначається професійною значимістю використовувати

системи автоматизованого проектування у майбутній діяльності вчителя, що зумовлює позитивне ставлення до їх засвоєння. Особистий інтерес виявляється у поєднанні із зовнішніми стимулами. Достатній рівень психолого-педагогічних знань з проблеми. Основні вміння використовувати САПР у процесі підготовки сформовані, їх застосування відбувається періодично і має продуктивний характер. У своїй діяльності студенти керуються визначеною метою, здійснюють самоконтроль у професійній ситуації, виявляють ініціативу і рішучість, мають достатньо розвинені вміння аналізу і самоаналізу власної діяльності.

Критичний – у мотиваційній сфері переважають мотиви обов'язковості, значущість використання САПР у процесі підготовки недооцінюється. Студенти виявляють нестійкий інтерес до оволодіння вміннями використання САПР у майбутній професійній діяльності. Психолого-педагогічні знання з проблеми задовільні. Вміння використовувати САПР потребують подальшого вдосконалення, застосовуються на репродуктивному рівні і в стандартних ситуаціях. Студентам притаманне поверхове формулювання мети та знань щодо використання САПР в процесі підготовки. Використовуються елементи існуючих методичних розробок та схем. Самоконтроль та ініціативність у професійній ситуації недостатньо виражені. Уміння аналізу і самоаналізу власної діяльності сформовані на низькому рівні.

Неприпустимий – характеризується проявом пасивного ставлення до використання САПР. До цього виду роботи студенти підходять формально, у мотиваційній сфері домінують ситуативні мотиви вимушеності виконання окремих елементів такої роботи. Пізнавальний інтерес до використання САПР відсутній. Психолого-педагогічні знання з проблеми фрагментарні. Знання і вміння з теми використання САПР не сформовані та перебувають на низькому (допрофесійному) рівні. Практичні завдання виконуються на інтуїтивному рівні. Самоконтроль та ініціативність у вирішенні практичних завдань відсутні. Вміння аналізу і самоаналізу власної діяльності не сформовані.

На кожному етапі експериментальної роботи визначалися її цілі, завдання, зміст, здійснювався аналіз отриманих дослідницьких результатів. На перших двох етапах, початковому і базовому, проводився паралельний експеримент – навчання в контрольних і експериментальних групах здійснювалося за традиційною підготовкою. На третьому – інтегрально-інформатичному – та четвертому – практично-рефлексивному – етапах нами було проведено послідовний експеримент, оскільки в експериментальних групах вводився якісно новий зміст навчання.

Параметричні заміри на всіх етапах в експериментальних і контрольних групах проводилися за єдиними критеріями з урахуванням того, що студенти контрольних груп могли самостійно опрацьовувати програму електронного навчально-методичного комплексу.

Початковий етап мав на меті виявити ступінь сформованості залишкових знань і вмінь після вивчення інформатики в школі. Проведений за допомогою тест-програми "SunRav TestOfficePro" аналіз дав можливість зробити висновок, що рівень готовності у студентів контрольних і експериментальних груп

достатньо низький і приблизно однаковий.

Метою навчання на *базовому етапі* на основі поєднання особистісно-орієнтованого, рефлексивно-діяльнісного та індивідуально-творчого підходів було формування інформатично-графічної компетентності з дисциплін "Сучасні інформаційні технології". Контрольний зріз засвідчив, що рівень готовності до використання систем автоматизованого проектування у студентів експериментальних і контрольних груп після базового етапу значно підвищився.

Отже, після базового етапу у майбутніх учителів технологій не було виявлено неприпустимого рівня готовності до використання САПР і, як наслідок, спостерігалося його підвищення в експериментальних та контрольних групах.

Зіставлення результатів першого і другого діагностичних зрізів констатувального експерименту засвідчило позитивну динаміку підвищення рівня готовності використовувати системи автоматизованого проектування у процесі підготовки майбутніх учителів технологій.

На *інтегрально-інформатичному* етапі у студентів вже виникли певні розбіжності у рівнях готовності до використання САПР, зумовлені впровадженням у навчальний процес авторської методики навчання систем автоматизованого проектування. Її ефективність підтверджується змінами кількісних показників: по-перше, в експериментальних групах порівняно з другим етапом значно зросла кількість студентів з оптимальним рівнем готовності використання САПР; по-друге, кількість студентів із критичним рівнем зменшилася, а в контрольних групах – навпаки, підвищилася.

На *практично-рефлексивному* етапі в експериментальних групах спостерігалося значне підвищення рівня готовності використовувати САПР – у 3,9 раза, порівняно з першим етапом. Цьому сприяло введення у навчальний процес спецпрактикуму "Системи автоматизованого проектування в технологічній освіті", що став узагальнюючим компонентом спроектованої авторської методики.

Таблиця 1

Результати дослідно-експериментальної роботи

Рівні готовності	Початок експерименту (%)		Завершення експерименту (%)	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
оптимальний	3,13	3,94	4,69	28,35
припустимий	18,75	20,47	38,28	66,93
критичний	56,25	55,91	50,78	4,72
неприпустимий	21,88	19,69	6,25	-

Узагальнюючи вищевикладене (рис. 1), зазначимо, що на початку експерименту в контрольних групах оптимальний і припустимий рівні готовності спостерігалися у 21,88% студентів, в експериментальних – у 24,41%; після завершення експерименту оптимальний і припустимий рівні в контрольних групах складали 42,97%, в експериментальних – 95,28% (тобто в експериментальних

групах спостерігається зростання у 3,90 раза, тоді як у контрольних – у 1,96 раза).

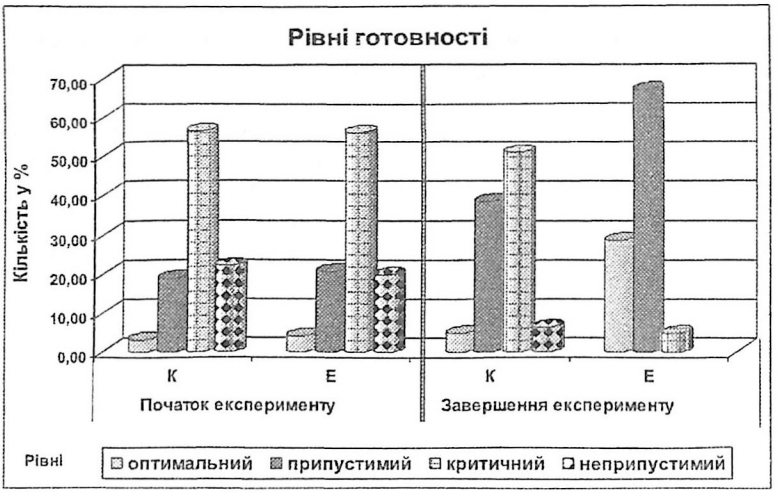


Рис. 1. Рівні готовності майбутніх учителів технологій до використання САПР на різних етапах педагогічного експерименту

Для виявлення значимості розходжень показників рівнів готовності майбутніх учителів технологій використовувати САПР на різних етапах проведення педагогічного експерименту, було здійснене математичне опрацювання результатів за критерієм Пірсона, згідно з яким при виявленні розходжень у рівнях готовності, значимість розходження наявна, що засвідчує коефіцієнт зменшення. Якщо на початку експерименту $r_{xy} = 1$, то після завершення експерименту $r_{xy} = 0{,}63$.

Експериментальне дослідження засвідчило суттєве зростання показників рівнів готовності студентів експериментальних груп над контрольними, що дало всі підстави зробити висновок про ефективність спроектованої авторської методики навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій в процесі підготовки.

ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні здійснено теоретичне обґрунтування й нове вирішення проблеми навчання систем автоматизованого проектування; розкрито ефективність цього процесу; визначено критерії, показники та рівні готовності використання систем автоматизованого проектування майбутніми учителями технологій; вдосконалено та визначено шляхи підвищення рівня готовності майбутніх учителів технологій через удосконалення процесу навчання за спроектованою авторською методикою навчання систем автоматизованого

проектування.

На підставі аналізу результатів дослідження зроблено наступні висновки:

1. Теоретичний аналіз сучасної педагогічної літератури та наукових досліджень засвідчив, що системи автоматизованого проектування – це розумне поєднання можливостей "людина – техніка", де користувач виконує неформалізовані операції, які вимагають інтелектуальних здібностей, а комп'ютер – завдання, що потребують високої швидкості обчислень, візуального відображення інформації і запам'ятовування великих обсягів даних.

В ході опрацювання літературних джерел зроблено ретроспективний аналіз етапів розвитку та становлення технологій автоматизованого проектування, їхні класифікації і можливості; із представленої сукупності визначень, які розглядаються як складові "систем автоматизованого проектування", окремо подано сутність таких понять, як: "графіка", "комп'ютерна графіка", "проектування", "моделювання".

2. Зазначено, що актуальність і доцільність впровадження систем автоматизованого проектування в процес навчання майбутніх учителів технологій зумовлені певними чинниками, зокрема: необхідністю використання інформаційних технологій у сфері освіти та інших сферах діяльності людини; тим, що системи автоматизованого проектування є потужними складовими комп'ютерної графіки і одним із пріоритетних напрямків у галузі інформаційних технологій; тим, що САПР є найбільш розповсюдженими серед усіх інших графічних систем, які в сучасному інформаційному суспільстві використовуються для проектування і підготовки креслярської документації.

У дослідженні подано авторське визначення *"систем автоматизованого проектування в технологічній освіті"* як поліфункціональної системи інформатично-графічних компетентностей, під якими ми розуміємо спеціально організований педагогічний процес, спрямований на підвищення рівня готовності майбутніх учителів технологій свідомо застосовувати програмні й апаратні засоби у майбутній професійно-педагогічній діяльності.

3. Розроблено електронний навчально-методичний комплекс "Системи автоматизованого проектування в технологічній освіті" як компонент авторської методики навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій з метою підвищення рівня готовності майбутніх учителів технологій до використання систем автоматизованого проектування у подальшій професійно-педагогічній діяльності.

Визначено структуру, зміст і методи навчання систем автоматизованого проектування у процесі підготовки майбутніх учителів технологій на основі інтеграції електронного навчально-методичного комплексу "Системи автоматизованого проектування в технологічній освіті" в навчальний процес з урахуванням змістових, організаційних та експлуатаційних вимог, структура якого представлена у вигляді трьох взаємозв'язаних частин: дидактична підструктура (нормативні документи, електронний навчальний посібник, лекції-візуалізації, лабораторний практикум, засоби підтримки навчального курсу), інтернет-ресурси (навчальні web-сайти, освітні портали, вебінари, інтерактивні

on-line і *off-line* тести, засоби педагогічної комунікації), автоматизована система контролю і оцінки рівня готовності майбутніх учителів технологій використовувати системи автоматизованого проектування у майбутній професійно-педагогічній діяльності.

Впроваджено в навчальний процес спецпрактикум "Системи автоматизованого проектування в технологічній освіті", що містить: навчальну програму, наскрізний електронний навчально-методичний комплекс, методичні рекомендації щодо проведення лекцій та лабораторного практикуму, комплекси завдань, тестів, таблиць, графіків, схем тощо. Це дало змогу сформувати готовність майбутнього вчителя технологій самостійно, свідомо і раціонально організовувати індивідуальну творчу роботу щодо використання систем автоматизованого проектування в процесі навчання.

4. Спроектована експериментальна авторська методика навчання систем автоматизованого проектування в процесі підготовки майбутніх учителів технологій містить цільовий, змістовий, операційно-діяльнісний, коригуючий та оцінювально-результативний компоненти, які реалізувалися на кожному етапі експерименту: початковому, базовому, інтегрально-інформатичному та практично-рефлексивному.

Завдання *початкового* етапу – актуалізація у студентів мінімуму необхідних знань, що забезпечують загальнонавчальні вміння використовувати комп'ютер для вирішення навчальних завдань; *базовий етап* має наслідувальний характер оволодіння вміннями, який реалізується шляхом багаторазового відтворення та заучування дій та операцій, що відпрацьовуються; *інтегрально-інформатичний етап* у студентів характеризується проявом високої форми активності та самостійності у процесі практичного застосування набутих знань та попередніх умінь, розширенням сфери пошукової діяльності; в ході *практично-рефлексивного етапу* у студентів формуються поліфункціональні вміння, які забезпечують готовність майбутнього вчителя технологій самостійно, свідомо і раціонально організовувати індивідуальну творчу навчальну діяльність за допомогою САПР.

Обґрунтування основних термінологічних понять дослідження та аналіз проблеми дали можливість сформулювати п'ять концептуальних положень побудови оптимальної методики навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій.

5. За допомогою розроблених у дослідженні критеріїв і показників готовності до використання САПР в результаті педагогічного експерименту встановлено, що *оптимальним* рівнем готовності майбутніх учителів до застосування САПР оволоділи 28,35% студентів експериментальних груп проти 4,69% у контрольних, *припустимим* – 66,93% студентів експериментальних груп проти 38,28% у контрольних, *критичним* – 4,72% студентів експериментальних груп проти 50,78% у контрольних. В експериментальних групах *неприпустимого* рівня готовності не виявлено порівняно з респондентами контрольних груп (6,25%).

Формування мотиваційного, теоретичного, практичного і рефлексивного

компонентів готовності до використання САПР у студентів експериментальних груп зумовлено професійно спрямованим, поетапно організованим процесом навчання студентів використовувати 3D-технології і пакети прикладних програм – AutoCAD, КОМПАС, SolidWorks і є достатніми для використання систем автоматизованого проектування в подальшій професійно-педагогічній діяльності майбутніми учителями технологій.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми навчання систем автоматизованого проектування майбутніх учителів технологій у процесі навчання. Перспективними можуть бути такі напрями наукових та науково-методичних розвідок, як вивчення досвіду навчання систем автоматизованого проектування вчителів технологій у країнах Євросоюзу в умовах Болонського процесу тощо.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ ВІДОБРАЖЕНО У ТАКИХ ПУБЛІКАЦІЯХ:

1. **Шпильовий Ю. В.** Мультимедійні технології в професійній діяльності майбутніх вчителів географії / Ю. В. Шпильовий // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – Випуск 10. – С. 191-197.

2. **Шпильовий Ю. В.** Загальні підходи до побудови інноваційної методичної системи навчання графічних дисциплін засобами інформаційних технологій / Ю. В. Шпильовий // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 21: зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – С. 246-251.

3. **Шпильовий Ю. В.** Використання мультимедійних технологій у навчальному процесі у вищому навчальному закладі / Ю. В. Шпильовий // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 28 : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – С. 323-329.

4. **Шпильовий Ю. В.** Загальні підходи побудови методичної системи навчання графічних дисциплін із використанням мережі Інтернет в рамках самоосвіти / Ю. В. Шпильовий // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 34 : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – С. 218-221.

5. **Шпильовий Ю. В.** Технології підвищення ефективності графічної підготовки майбутніх учителів технологій / Ю. В. Шпильовий // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 43 : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. – С. 240-246.

6. **Шпильовий Ю. В.** Проектування в інструментальному середовищі КОМПАС-3D в процесі підготовки майбутніх вчителів технологій

/ Ю. В. Шпильовий // Наукові записки : [зб. наук. статей] / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова ; укл. Л. Л. Макаренко. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. – Випуск CXX (120). – С. 178-186. (Серія педагогічні та історичні науки).

7. **Шпильовий Ю. В.** Генезис поняття "системи автоматизованого проектування" / Ю. В. Шпильовий // Наукові записки : [збірник наукових статей] / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – Випуск CXIV (124). – С. 164-171. – (Серія педагогічні та історичні науки).

Статті в інших наукових виданнях

8. **Шпильовий Ю. В.** Інформаційно-освітнє середовище підготовки майбутніх вчителів технології / Ю. В. Шпильовий // Качество технологий – качество жизни : материалы V международной научно-практической конференции. – Солнечный берег – Харьков : УИПА, 2012. – С. 167-172.

9. **Шпильовий Ю. В.** Нові види медіа-комунікацій в системі педагогічної освіти (на прикладі 3D-технологій) / Ю. В. Шпильовий // Стратегія якості в промисловості і освіті : IX міжнародна конференція. – Том 3 / упор. : Т. С. Хохлова, В. А. Хохлов, Ю. А. Ступак. – Дніпропетровськ–Варна, 2013. – С. 550-553.

10. **Shpylovyi Y. V.** Teacher willingness to information technology and computer activities in the information society / Ю. В. Шпильовий // KAFU ACADEMIC JOURNAL, 2014. – С. 120-125.

11. **Шпильовий Ю. В.** Особливості використання САПР у підготовці майбутніх учителів технологій / Ю. В. Шпильовий // Нова парадигма : [журнал наукових праць] / голов. ред. В. П. Бех ; Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова; творче об'єднання "Нова парадигма". – Випуск 127. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – С. 233-236.

Навчально-методичні посібники та програми

12. Адміністрування комп'ютерних мереж : навчальна програма для студентів спеціальності 6.010104 Професійна освіта (викладач практичного навчання в галузі комп'ютерних технологій) / укл. Ю. В. Шпильовий ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – 13 с.

13. Вступ до AutoCAD : навчально-методичний посібник / укл. Ю. В. Шпильовий ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – 96 с.

14. Експлуатація та ремонт офісної техніки: навчальна програма для студентів спеціальності 8.010103 Технологічна освіта (Інформаційна техніка) / укл. Ю. В. Шпильовий ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – 19 с.

15. Інформаційно-комунікаційні технології в навчанні: навчальна програма для студентів спеціальності 6.010103 Технологічна освіта / укл. Ю. В. Шпильовий ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-

во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – 16 с.

16. Інформаційно-технічні засоби навчання : навчально-методичний посібник / С. М. Яшанов, В. В. Шевченко Ю. В. Шпильовий [та ін.] ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. – 64 с.

17. Нові інформаційні технології : навчальна програма / укл. Л. Л. Макаренко, Ю. В. Шпильовий ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – 17 с.

18. Нові інформаційні технології : навчально-методичний посібник / за ред. акад. М. І. Жалдака. – Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2008. – 196 с.

19. Основи HTML та CSS : навчально-методичний посібник / укл. Ю. В. Шпильовий ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. – 34 с.

20. Основи САПР : навчальна програма для студентів спеціальності 8.010103 Технологічна освіта (Інформаційна техніка) / укл. Л. Л. Макаренко, Ю. В. Шпильовий ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – 19 с.

21. Практикум з експлуатації інформаційної техніки : навчальна програма для студентів спеціальності 6.010103 Технологічна освіта / укл. Ю. В. Шпильовий, І. М. Смекалін ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – 16 с.

22. Програма виробничої практики студентів: навчальна програма для студентів спеціальності 8.010103 Технологічна освіта (Інформаційна техніка) / укл. С. М. Яшанов, Є. О. Перепелиця, Ю. В. Шпильовий ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – 19 с.

23. Системи автоматизованого проектування в технологічній освіті : навчальна програма студентів спеціальності 6.010103 Технологічна освіта / укл. Ю. В. Шпильовий ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – 18 с.

24. Системи автоматизованого проектування : навчальна програма для студентів спеціальності 6.010104 Професійна освіта (викладач практичного навчання в галузі комп'ютерних технологій) / укл. Ю. В. Шпильовий ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – 14 с.

25. Сучасні інформаційні технології в освіті : навчальна програма для студентів спеціальності 8.010102 Початкове навчання / укл. Л. Л. Макаренко, Ю. В. Шпильовий, С. М. Яшанов ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – 17 с.

26. Сучасні інформаційні технології: навчальна програма для студентів спеціальності 6.010103 Технологічна освіта (інформаційна техніка) / укл. Ю. В. Шпильовий ; Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – 18 с.

АНОТАЦІЇ

Шпильовий Ю. В. Методика навчання систем автоматизованого проектування в процесі підготовки майбутніх учителів технологій. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни) / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2015.

Дисертацію присвячено питанням методики навчання систем автоматизованого проектування в процесі підготовки майбутніх учителів технологій. В ході опрацювання літературних джерел зроблено ретроспективний аналіз проблеми дослідження, розглянуто етапи розвитку та становлення технологій автоматизованого проектування, їхні можливості і класифікації; із представленої сукупності визначень "систем автоматизованого проектування" окремо подано авторське визначення "систем автоматизованого проектування в технологічній освіті"; як складову САПР розглянуто сутність таких понять, як: "графіка", "комп'ютерна графіка", "проектування", "моделювання".

У дисертаційному дослідженні здійснено теоретичне обґрунтування й нове вирішення проблеми навчання систем автоматизованого проектування; розкрито ефективність цього процесу; визначено критерії, показники та рівні готовності використання систем автоматизованого проектування; розкрито шляхи підвищення рівня готовності майбутніх учителів технологій через удосконалення процесу навчання за спроектованою авторською методикою навчання систем автоматизованого проектування у процесі підготовки майбутніх учителів технологій.

Ключові слова: системи автоматизованого проектування в технологічній освіті, інформатизація освіти, рівні і показники готовності, методика навчання, графічні редактори.

Шпилевой Ю. В. Методика обучения системам автоматизированного проектирования в процессе подготовки будущих учителей технологий. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (технические дисциплины) / Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова. – Киев, 2015.

Диссертация посвящена вопросам методики обучения системам автоматизированного проектирования в процессе подготовки будущих учителей технологий. Данная проблема проанализирована в теоретическом и практическом аспектах. На основе анализа определены критерии и уровни готовности будущих учителей технологий использовать САПР.

В процессе работы над литературными источниками сделан ретроспективный анализ рассматриваемой проблемы, в частности – этапов развития и становления технологий автоматизированного проектирования, их

возможности и различные классификации; наряду с анализом определения "системы автоматизированного проектирования" отдельно рассмотрена сущность понятий, являющихся составляющими систем автоматизированного проектирования, а именно – "графика", "компьютерная графика", "проектирование", "моделирование".

В исследовании подано авторское определение "системы автоматизированного проектирования в технологическом образовании", рассматриваемое как полифункциональная система информационно-графических компетентностей, под которыми подразумевается специально организованный педагогический процесс, направленный на повышение уровня готовности будущих учителей технологий осознанно применять программные и аппаратные средства в будущей профессионально-педагогической деятельности.

Определена структура, содержание и методы обучения системам автоматизированного проектирования будущих учителей технологий. А именно: разработан и адаптирован к учебному процессу спецпрактикум "Системы автоматизированного проектирования в технологическом образовании", который содержит: учебную программу; интегрированный электронный учебно-методический комплекс, методические рекомендации по проведению лекций и лабораторного практикума, комплексы задач, тестов, таблиц, графиков, схем. Это позволило существенно повысить уровень готовности будущего учителя технологий самостоятельно, осознанно и рационально организовывать индивидуальную творческую работу по использованию систем автоматизированного проектирования, а также организовать его опытно-экспериментальную проверку.

Как компонент авторской методики обучения системам автоматизированного проектирования будущих учителей технологий с целью повышения уровня их готовности к использованию систем автоматизированного проектирования в дальнейшей профессионально-педагогической деятельности, разработан и внедрен в учебный процесс интегрированный электронный учебно-методический комплекс "Системы автоматизированного проектирования в технологическом образовании" с учетом содержательных, организационных и эксплуатационных требований, структура которого представлена в виде трех взаимосвязанных частей: дидактическая подструктура, ресурсы сети Интернет, автоматизированная система контроля и оценки уровня готовности будущих учителей технологий использовать системы автоматизированного проектирования.

Спроектированная экспериментальная авторская методика включает целевой, содержательный, операционно-деятельностный, корректирующий и оценочно-результативный компоненты, которые реализовывались на каждом этапе эксперимента: начальном, базовом, интегрально-информатическом и практически-рефлексивном.

Анализ основных терминологических понятий исследования дал возможность сформулировать пять концептуальных положений

спроектированной методики обучения системам автоматизированного проектирования будущих учителей технологий в процессе обучения.

Ключевые слова: системы автоматизированного проектирования в технологическом образовании, информатизация образования, уровни и показатели готовности, методика обучения, графические редакторы.

Shpylovyi Yu. V. Methods of teaching systems aided design during preparation of future teachers of technology. – Manuscript.

Dissertation on competition of degree of Pedagogical Sciences by specialty 13.00.02 – theory and methods of training (technical disciplines) / National Pedagogical Dragomanov University. – Kyiv, 2015.

The dissertation dedicated to the question of methodics study systems of automated designing during preparation of future teachers of technology. During the processing of literature the author made a retrospective analysis, examined stages of development and establishment of technologies of aided design, their possibilities and classification; with a set of values "systems of computer aided design" individually presented his own definition of "systems of aided design in technological education"; the essence of concepts such as "graphics", "computer graphics", "project", "design" were considered.

In the dissertation implemented the theoretical substantiation and new solution the problems of teaching of system computer aided design, revealed the effectiveness of this process, the criteria, indicators and readiness to use computer aided design, disclosed ways to improve level of readiness of the future teachers of technologies across improving process of learning by experimental method of author's of system aided projecting in the preparation of future teachers of technology.

Key words: computer aided design in technological education, informatization of education, level and indicators of readiness, methodic of teaching, graphic editors.



Підписано до друку *27 листопада 2015 р.*
Формат 60х84/16. Папір офісний. Гарнітура Таймс.
Наклад 100 прим. Зам. № 596
Віддруковано з оригіналів

Видавництво Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова
01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.
Свідоцтво про реєстрацію № 1101 від 29. 10. 2002
(044) 239-30-26

НБ НПУ
імені М.П. Драгоманова

100304705