

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

СУСЛА Наталія Миколаївна

УДК 378.016:62/68]:[378.091.3:373.5.011.3-051]:744(043.3)

**ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

13.00.02 – теорія і методика навчання (технічні дисципліни)

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



Київ – 2021

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник – доктор педагогічних наук, професор
Гедзик Андрій Миколайович,
Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини,
перший проректор.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Слабко Володимир Миколайович,
Національний педагогічний університет,
імені М. П. Драгоманова,
завідувач кафедри освіти дорослих;

кандидат педагогічних наук, доцент,
Васенко Василь Васильович,
завідувач кафедри теорії і методики технологічної
освіти та комп'ютерної графіки ДВНЗ «Переяслав-
Хмельницький державний педагогічний університет
імені Григорія Сковороди».

Захист відбудеться «14» травня 2021 р. о 12³⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.19 у 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 (01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9) і на сайті університету <http://www.npu.edu.ua>.

Автореферат розіслано « 14 » квітня 2021 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



М. Ю. Ляшенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Наразі особливість прискореного науково-технічного прогресу – це експоненціальне зростання обсягу наукової, дослідницької, технічної та іншої інформації, що потребує сучасних способів її обробки і передачі. З огляду на це, графічна культура відіграє роль «другої грамотності», стаючи центральним феноменом загальної культури людини, яка все ширше використовує подання інформації у вигляді графічних залежностей як найбільш економічних, наочних і змістовних. На сучасному етапі розвитку суспільства підвищуються вимоги до освітньої системи, а отже, і до підготовки майбутніх учителів технологій.

Для фахівця будь-якої професії, а особливо вчителя, важливо володіти якостями, що дають змогу грамотно і точно обробляти і передавати велику кількість інформації. Найбільш ефективними засобами передачі навчальної інформації є візуальні засоби, що впливають на людину за допомогою органів зору. Знання цих засобів, вміння ними користуватися – складові графічної культури майбутніх учителів технологій, основи якої можуть бути закладені при вивченні різних навчальних курсів технічного спрямування у вищій школі.

Поняття графічної культури розглядається в багатьох наукових працях. Інтегруючи різні підходи до визначення цього поняття і конкретизуючи його, можна вважати, що графічна культура майбутнього вчителя – це знання, вміння і готовність використовувати засоби і можливості комп'ютерної графіки і сучасних технічних засобів навчання для забезпечення навчально-виховного процесу з метою його оптимізації та підвищення ефективності.

Коли йдеться про графічну підготовку, перш за все, виникає асоціація з нарисною геометрією, оскільки її положення давали змогу фахівцям технічних спеціальностей реалізовувати свої творчі думки і візуально представляти свої винаходи у вигляді двовимірних проєкцій у площині креслень, завдяки чому втілюється багато творчих задумів і знахідок. Крім того, нарисна геометрія змушує подумки маніпулювати, уявляти просторові об'єкти, розвиває важливу для майбутніх учителів технологій розумову здатність – просторове мислення, яке виступає унікальною здібністю мозку людини генерувати нові продукти й відкриття; воно є видом розумової діяльності, під час якого створюються просторові образи і відбувається оперування ними для вирішення завдань.

Вдосконалення графічної підготовки майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін розвивається у напрямі підвищення рівня культури з нарисної геометрії, інженерної і комп'ютерної графіки, адже інтеграційні тенденції розвитку вищої технологічної освіти спрямовані на встановлення взаємозв'язку, наступності та інтеграції навчальних предметів.

Про можливість, і навіть необхідність, злиття методів нарисної та аналітичної геометрії писав засновник нарисної геометрії – Гаспар Монж,

оскільки вивчення і застосування геометричних положень і властивостей віртуальної реальності сьогодні активно розвивається і застосовується.

Саме дисципліни геометрографічного циклу слугують потужним засобом інтелектуального розвитку майбутніх учителів технологій, оскільки геометрична інтерпретація явищ у будь-яких формах пронизує практично всю систему навчальних предметів, формуючи теоретико-практичну основу для вивчення і виконання різних завдань у процесі вивчення як технічних дисциплін, так і дисциплін професійно орієнтованого циклу, складаючи фундамент фахової підготовки. Підготовка, розробка і перевірка обґрунтованого рішення в умовах сучасного виробництва, оснащеного засобами цифрових технологій, вимагає іншої графічної підготовки майбутніх учителів технологій. Отже, актуальність проблеми дослідження обумовлюється певними аспектами, зокрема:

– *соціально-педагогічний* аспект характеризується відсутністю графічної підготовки в школі, в результаті чого випускники загальноосвітніх шкіл не володіють пропедевтичними знаннями з цих дисциплін, і як наслідок – студенти інженерно-педагогічних факультетів починають вивчення предметів блоку геометрографічних дисциплін з ознайомлення з положеннями, які викладаються в загальноосвітній школі, що призводить до нерациональної організації навчального процесу;

– *науково-теоретичний* аспект можна пояснити недостатнім теоретичним опрацюванням питань, пов'язаних з формуванням графічної культури майбутніх фахівців при навчанні технічних дисциплін;

– *науково-методичний* – потребує розробки нових технологій формування графічної культури, а також змісту, форм і методів навчання майбутніх учителів технологій.

Різні аспекти викладання нарисної геометрії і вдосконалення графічної освіти в різні періоди висвітлювали Л. В. Андрєєва, А. Д. Ботвинніков, В. Н. Виноградов, А. П. Верхола, В. В. Васенко, А. М. Гедзик, Н. Ю. Єрмилова, В. Я. Науменко, М. Л. Лопатіна, Л. Г. Нартова, В. К. Сидоренко, А. І. Смірнова, Ю. І. Шибаєв, Н. Ф. Четверухін та ін.

Проблеми графічної підготовки майбутніх фахівців досліджували І. Н. Акімова, А. Я. Блаус, А. М. Гедзик, І. С. Голіяд, Ж. Ж. Єсмуханова, Б. Ф. Ломів, Л. А. Найниш, В. І. Нілова, В. К. Сидоренко, С. А. Фролов, І. С. Якиманська, В. І. Якунін та ін.

Дослідженням питань щодо використання комп'ютерних графічних технологій (мультимедіа, технології ілюстративної графіки, растрові і векторні редактори) в процесі підготовки майбутніх фахівців займалися А. П. Верхола, В. П. Герасимчук, Р. М. Горбатюк, О. М. Джеджула, М. М. Козяр, О. А. Крайнов, Т. М. Князєв, С. С. Марченко, І. Д. Нишак, Т. О. Оліфіренко, Ю. І. Притула, Г. О. Райковська, Г. І. Сажко, В. М. Слабко, Я. О. Слободян, О. В. Слободянюк, Ю. М. Тормосов, Н. В. Федотов, Ю. В. Фещук, Р. В. Чепок, Л. Д. Шевчук, М. Ф. Юсупова та інші.

Особливості побудови і застосування у навчальному процесі електронних навчальних і навчально-методичних комплексів, CALS-

технологій, систем автоматизованого проектування розглядали М. М. Близнюк, І. М. Галаган, Д. О. Корчевський, Л. Л. Макаренко, Н. В. Морзе, І. Д. Нищак, В. М. Слабко, К. Томас, Ю. В. Шпильовий, С. М. Яшанов, М. Ф. Юсупова та ін.

Водночас недостатня дослідженість проблеми формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін в теорії та методиці навчання дала змогу виявити основні суперечності між:

– об'єктивно наявними потребами технологічної галузі у висококваліфікованих фахівцях та недостатнім рівнем сформованості графічної культури у майбутніх учителів технологій;

– необхідністю оптимізації навчання геометрографічних дисциплін і відсутністю інноваційного навчально-методичного і комп'ютерно орієнтованого інструментарію;

– зростаючими вимогами практики до якості графічної культури майбутніх учителів технологій та відсутністю науково обґрунтованої методики формування графічної культури в процесі вивчення технічних дисциплін.

Сформульовані суперечності зумовили вибір теми дослідження – *«Формування графічної культури майбутніх учителів технологій в процесі вивчення технічних дисциплін»*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри техніко-технологічних дисциплін охорони праці та безпеки життєдіяльності Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини та дослідницької теми «Теорія і методика викладання технічних дисциплін у педагогічних навчальних закладах» (державний реєстраційний номер 0111U007553).

Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою радою Уманського національного педагогічного університету імені Тичини (протокол № 11 від 26 травня 2015 р.).

Мета дослідження полягає у визначенні, теоретичному обґрунтуванні організаційно-педагогічних умов і забезпеченні їхньої результативності у процесі формуванні графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін.

Завдання дослідження:

1) проаналізувати стан досліджуваної проблеми у філософській, психолого-педагогічній, науково-методичній літературі та визначити сутність і зміст навчання геометрографічних дисциплін майбутніх учителів технологій;

2) обґрунтувати базові поняття дослідження, уточнити зміст категорії «графічна культура майбутніх учителів технологій» та визначити критерії, показники та рівні її сформованості в процесі вивчення технічних дисциплін;

3) спроектувати методику формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін та визначити

сукупність організаційно-педагогічних умов, на основі яких спроектовано цю технологію;

4) експериментально перевірити ефективність визначених організаційно-педагогічних умов та дієвість методики формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін.

Об'єкт дослідження – фахова підготовка майбутніх учителів технологій.

Предмет дослідження – зміст, форми, методи і засоби формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін.

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

– *теоретичні* – аналіз нормативних документів, наукової, психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури з теми дослідження для розкриття основних понять дослідження та визначення концептуальних засад дослідження, змісту та структури графічної культури; порівняння, узагальнення, класифікація та систематизація теоретичного і практичного матеріалу з проблеми дослідження; аналіз програмних засобів у процесі формування графічної культури з погляду доцільності їхнього використання в освітньому процесі; теоретичне моделювання, систематизація та узагальнення теоретичних і методичних основ формування графічної культури в процесі вивчення технічних дисциплін;

– *емпіричні* – методи масового збору інформації (педагогічне спостереження, опитування, анкетування, порівняння, тестування, бесіди) використовувалися з метою визначення рівня сформованості графічної культури майбутніх учителів технологій; педагогічний експеримент (пошуковий, констатувальний, формувальний) – з метою апробації спроектованої методики формування графічної культури в процесі вивчення технічних дисциплін, її коригування, уточнення та експериментальне впровадження в освітній процес вищих закладів освіти; статистична обробка та аналіз результатів педагогічного експерименту.

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

вперше

– систематизовано чинники, що впливають на якість графічної підготовки майбутніх учителів технологій; *конкретизовано* сутність поняття «графічна культура майбутніх учителів технологій»; *визначено* організаційно-педагогічні умови формування графічної культури майбутніх учителів технологій; спроектовано та науково обґрунтовано методику формування графічної культури майбутніх учителів технологій; розроблено електронний навчально-методичний комплекс, спрямований на підвищення рівня графічної культури майбутніх учителів технологій в процесі вивчення технічних дисциплін;

уточнено критерії, показники та рівні сформованості графічної культури майбутніх учителів технологій в процесі вивчення технічних дисциплін;

подальшого розвитку набули методологічні підходи та теоретичні засади процесу формування графічної культури майбутніх учителів у процесі вивчення технічних дисциплін.

Практичне значення одержаних результатів на основі теоретичних положень дослідження полягає в розробці електронного навчально-методичного комплексу з викладання спецкурсу «Практикум із формування графічної культури», що містить: навчальну програму, лекційний курс, лабораторний практикум, тестові завдання, орієнтовані на самостійну навчально-пізнавальну діяльність; методику діагностування рівня сформованості графічної культури майбутніх учителів технологій; методичні рекомендації щодо проведення занять спецпрактикуму та добору оптимальних пакетів прикладних програм (AutoCAD-3D і SolidWorks-3D); критерії оцінювання рівнів сформованості графічної культури, зумовлені міжпредметними зв'язками.

Спроектвана методика процесу формування графічної культури майбутніх учителів технологій на основі використання електронного навчально-методичного комплексу реалізована в освітньому процесі, що сприяв підвищенню рівня графічної культури майбутніх учителів технологій як основи для успішного оволодіння спеціальністю і подальшого професійного становлення; підвищенню мотивації вивчення технічних дисциплін шляхом збільшення сприйняття і розуміння матеріалу; активізації навчально-пізнавальної діяльності та інтенсифікації освітнього процесу шляхом впровадження електронних освітніх ресурсів.

Основні положення і рекомендації з питань формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін **впроваджено** в освітній процес Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (довідка № 777 від 28.12.2020 р.), Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка № 1696/01 від 16.10.2020 р.), Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка (довідка № 523-01 від 21.12.2020 р.), Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (довідка № 117 від 25.09.2020 р.).

Особистий внесок здобувача. У працях, написаних спільно зі А. М. Гедзиком [5], – опис творчих завдань з графічної підготовки майбутніх учителів технологій; [9] методика проведення самостійної роботи в процесі геометрографічної підготовки; А. Кононенком, О. Хищенком, В. Назаренком [6] – деякі аспекти інтенсифікації освітнього процесу.

Ідеї та думки, що належать співавторам публікацій, у матеріалах дисертації не використовувалися.

Апробація матеріалів дослідження. Результати дослідження знайшли відображення у статтях, опублікованих у наукових фахових журналах з педагогіки, матеріалах конференцій, збірниках наукових праць і методичних вказівках.

міжнародних – «Актуальні питання графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку» (Київ, 2015), «Фундаментальні та прикладні дослідження: сучасні науково-практичні рішення та підходи» (Баку – Ужгород – Дрогобич, 2016), «Освітня галузь «Технологія»: реалії та перспективи» (Умань, 2016), «Актуальні проблеми професійної підготовки майбутніх учителів технологій та педагогів професійного навчання у вищих навчальних закладах» (Глухів, 2017), «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми» (Київ-Вінниця, 2018), «Трудове навчання та технології»: Сучасні реалії та перспективи розвитку (Київ, 2018), «Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях» (Бердянськ, 2019), «Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи» (Київ-Хмельницький, 2019), інтернет-конференції «Проблеми професійного розвитку вчителя трудового навчання в контексті оновлених освітніх стандартів» (Слов'янськ, 2020);

всеукраїнських – «Актуальні проблеми професійної та технологічної освіти: досвід та перспективи» (Умань, 2017), «Проблеми та перспективи сучасної технологічної, професійної освіти, культури та дизайну» (Полтава, 2017), «Технологія саморегуляції особистості: усунення перешкод особистісного розвитку» (Умань, 2018), «Актуальні проблеми професійної та технологічної освіти: досвід та перспективи» (Умань, 2019);

семінарі «Компетентнісний вимір оновленого змісту технологічної освіти як поступ до нової української школи» (Умань, 2018).

Публікації. Основні положення й результати дисертаційного дослідження висвітлено у 10 наукових працях (5 – у співавторстві), з яких: 5 статей у наукових фахових виданнях з педагогіки (з них 1 – у виданні, яке входить до наукометричної бази *Index Copernicus*), 1 стаття у зарубіжному періодичному науковому виданні, 1 тези у збірниках матеріалів науково-практичних конференцій, 1 навчальна програма, 1 методичні рекомендації, 1 практикум.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з анотацій українською та англійською мовами, вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (246 найменувань, із них 18 – іноземною мовою), 5 додатків. Загальний обсяг роботи становить 239 сторінок, з них 185 сторінок основного тексту. Робота містить 12 таблиць та 14 рисунків на 13 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність і доцільність наукового пошуку з обраної проблеми, визначено мету, завдання, об'єкт, предмет, зазначено методи дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичне та практичне

значення здобутих результатів, наведено відомості про їх апробацію та впровадження, а також подано дані про публікації автора, структуру і зміст дисертації.

У першому розділі *«Теоретико-методичні засади формування графічної культури майбутніх учителів у процесі вивчення технічних дисциплін»* проаналізовано навчально-методичну, психолого-педагогічну, спеціальну і нормативну літератури з питань геометрографічної підготовки; схарактеризовано концептуальні засади формування графічної культури в умовах інформатизації освіти; визначено роль графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін.

На основі аналізу нормативно-правових документів – Державної національної програми «Освіта. Україна XXI століття», Законів України «Про загальну середню освіту», «Про вищу освіту» (2014), Національної доктрини розвитку освіти України у XXI столітті, «Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в Європейський освітній простір», «Концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 років», «Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року», а також теоретичних засад 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.); теоретичних і методичних основ професійної підготовки майбутніх фахівців (О. Б. Авраменко, О. В. Биковська, І. В. Войтович, М. С. Корець, В. М. Мадзігон, О. В. Матвієнко, Н. М. Рідей, Л. А. Сидорчук, Л. П. Сущенко, Н. М. Титова, В. В. Юрженко та ін.); положень і висновків щодо методологічних основ техніко-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.); наукового доробку з проблем використання графічних пакетів прикладних програм у навчальному процесі (Н. В. Білоус, Р. М. Вдовин, Ю. Ф. Дубравін, Л. Л. Макаренко, В. М. Полонський, Л. А. Теплицький, Б. Хокс, М. Ф. Юсупова, С. М. Яшанов та інших), – проведено процесуально-історичний аналіз геометрографічної освіти, яка визначається як цілісна система фахової підготовки сучасного фахівця, ядром якої є нарисна геометрія, що складає теоретичні основи інженерної та комп'ютерної графіки. Складовим елементом геометрографічної освіти є графічна культура, яка ґрунтується на вивченні геометрографічних дисциплін.

Геометрографічна підготовка – це вивчення дисциплін «Нарисна геометрія», «Інженерна графіка» і «Комп'ютерна графіка», спрямованих на засвоєння Державних стандартів, оволодіння вміннями і навичками застосування їх на практиці.

Зокрема, *нарисна геометрія* вивчає методи зображення просторових об'єктів на площині, *інженерна графіка* розглядає правила створення і оформлення конструкторської документації і базується на теоретичних засадах нарисної геометрії, а на заняттях з *комп'ютерної графіки* вивчаються можливості тієї чи іншої комп'ютерної графічної програми. Однак, маємо

констатувати, що в навчальному процесі ці дисципліни тісно переплітаються, доповнюючи і збагачуючи одна одну (і лише в навчальних планах вони представлені як окремі курси).

Для ефективного формування графічної культури майбутніх учителів технологій у новій освітній системі велике значення має пошук, створення та впровадження сучасних освітніх технологій – інформаційно-комунікаційних – інновацій, застосування яких вимагає радикальних змін у методах і засобах навчання, формах організації освітнього процесу, теорії та методики навчання.

Готовність оперувати просторовими об'єктами – інтегративна якість майбутніх учителів технологій, що дає змогу трансформувати створений образ, адаптувати його до певних зовнішніх умов, представляти двомірне зображення створеного образу на основі трьохмірної моделі або за двовимірним зображенням створювати тривимірну модель.

Геометрографічні дисципліни є базовими загальнотехнічними дисциплінами, що розвивають наочно-образне мислення і графічну культуру майбутніх учителів технологій, без чого неможливе подальше навчання фахівця в технологічній галузі.

Графічна культура розглядається як рівень усвідомленого застосування геометрографічних знань, умінь і навичок з опорою на розуміння функціонального призначення та конструктивних особливостей виробів, міжпредметну інтеграцію і візуальну культуру, а також вільне володіння пакетами прикладних програм для роботи з растровою і векторною графікою та системами автоматизованого проектування.

Інтеграція у змісті навчання геометрографічних дисциплін полягає не в об'єднанні предметних галузей (хоча інколи це необхідно), а у взаємопроникненні, поширенні фундаментальних структур, інтуїції, мислення і діяльності.

Роль формування графічної культури полягає в технічному осмисленні геометричних знань і вирішенні прикладних завдань графоаналітичними методами; вони вивчають способи відображення на площину геометричних властивостей простору і предмета, розміщеного в ній. Формування при цьому просторових уявлень складається на основі безпосереднього спостереження, пізнання або пригадування раніше отриманих уявлень про просторові форми, а також у процесі читання епюрів, в основі яких лежить цілісна система розумових дій, спрямованих на перетворення даних сприйняття і уявне відтворення форми предмета.

Графічна культура майбутніх учителів технологій покликана розвивати просторове мислення, пізнавати його смисловий зміст у переходах від знаку образотворчого об'ємного до знаку образотворчого площинного, умовно-графічного і словесного, а також співвідношення зображення предмета і самого предмета або його речової моделі, оперування зображенням.

Отже, сформована графічна культура майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін слугує потужним засобом інтелектуального розвитку студентів, оскільки геометрична інтерпретація

явищ пронизує практично всю систему навчальних дисциплін як загальнотехнічного, так і професійно орієнтованого циклу.

У другому розділі *«Науково-технологічний аспект формування графічної культури на основі використання електронних освітніх ресурсів»*, при розробці інноваційного змісту геометрографічних дисциплін, його актуалізації в умовах сучасних 3D-технологій, був виконаний огляд сучасних можливостей графічних систем автоматизованого проектування та аналіз сучасних вимог до графічної підготовки майбутніх учителів технологій; виявлено психолого-педагогічні особливості викладання геометрографічних дисциплін; охарактеризовано роль електронного навчально-методичного комплексу «Практикум із формування графічної культури» як дидактичного засобу активізації навчальної діяльності та особливостей його застосування.

Аналіз досліджень вітчизняних та зарубіжних учених, присвячених стану підготовки здобувачів освіти з геометрографічних дисциплін, аналіз реалізації навчального процесу і змісту навчальних планів з геометрографічних дисциплін, дали змогу систематизувати чинники, що впливають на якість формування графічної культури.

Графічна підготовка вимагає особливого врахування психолого-фізіологічних особливостей сприйняття, розуміння і запам'ятовування навчальної інформації, адже при вивченні геометрографічних дисциплін виникають певні труднощі, обумовлені властивими тільки цим дисциплінам психологічними особливостями візуалізації інформації, сприйняття простору, реакції на одночасні навчальні стимули різної модальності, особливостями запам'ятовування візуальних зображень.

Як відомо, при проектуванні методики (Н. А. Алексєєв, М. В. Кларін, Н. В. Молоткова, В. М. Монахов та ін.) необхідно визначити мету з орієнтацією на кінцевий результат; виявити принципи, чинники і організаційно-педагогічні умови, що впливають на досягнення мети; визначити методи, форми та організацію процесу формування графічної культури; вибрати (або розробити) методику вимірювання результатів.

Впровадження спроектованої методики поетапного формування графічної культури майбутніх учителів технологій в освітній процес здійснювалося з урахуванням таких педагогічних принципів, як особистісне цілепокладання студента; індивідуалізація у виборі освітньої траєкторії; поліпредметний навчальний процес; оптимальність і продуктивність навчання; ситуативність; рефлексивність у навчанні тощо.

У процесі дослідження нами були визначені основні *організаційно-педагогічні умови* формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін, а саме:

– методологічною базою організації ефективного формування графічної культури майбутніх учителів технологій була концепція інтеграції пакетів прикладних програм – систем автоматизованого проектування – у процес навчання;

– формування графічної культури доповнювалося інтерактивними

методами навчально-пізнавальної діяльності із застосування електронних освітніх ресурсів;

– основним дидактичним засобом формування графічної культури був електронний навчально-методичний комплекс, в якому реалізується когнітивно-візуальний підхід, враховуються психолого-педагогічні особливості сприйняття, розуміння і запам'ятовування графічної інформації;

– змістова структура процесу формування графічної культури переглядалася з метою уточнення кола питань, що виносяться на самостійне вивчення, оскільки самостійна робота є сукупністю базових і розширених завдань для самотестування і атестаційного тестування, а також передбачено можливість неперервного самоконтролю студентів.

Одним із головних дидактичних засобів інтенсифікації процесу формування графічної культури був електронний навчально-методичний комплекс «Практикум з формування графічної культури», який розроблявся з урахуванням визначених педагогічних принципів і організаційно-педагогічних умов. В його *структурі* – інформаційно-організаційний, лекційно-теоретичний, аудиторно-практичний, інтерактивно-консультаційний, контрольнo-діагностичний блоки, зокрема він містить: навчальну програму, лекційний курс, лабораторний практикум, тестові завдання, орієнтовані на самостійну, активно-пізнавальну діяльність; методику діагностування рівня сформованості графічної культури майбутніх учителів технологій; методичні рекомендації щодо проведення занять спецпрактикуму та добору оптимальних пакетів прикладних програм (AutoCAD-3D і SolidWorks-3D); критерії оцінювання рівнів сформованості графічної культури, зумовлених міжпредметними зв'язками.

Виклад навчального матеріалу в ЕНМК організований «ефектом відкритої залежності», що сприяє ефективності запам'ятовування матеріалу залежно від міри завершеності дії. Сутність феномену полягає в тому, що людина краще запам'ятовує дію, яка залишилася незавершеною. Кожен із слайдів є лише однією з алгоритмічних операцій і не призводить до розв'язання геометричної задачі, тобто не є логічно завершеною дією. Завершене геометричне зображення рішення створюється тільки після закінчення перегляду останнього слайду теми. Досвід застосування ЕНМК у навчальному процесі продемонстрував, що систематична робота з ним сприяє формуванню у здобувачів освіти знань, умінь і навичок (досвіду діяльності), що входять до складу графічної культури майбутніх учителів технологій.

Все це дало змогу інтенсифікувати процес формування графічної культури майбутніх учителів технологій самостійно, свідомо, а також раціонально організовувати індивідуальну творчу роботу.

Педагогічний експеримент з перевірки ефективності впровадження авторської методики поетапного формування графічної культури майбутніх учителів технологій дав можливість визначити дидактичний інструментарій методичного забезпечення процесу формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін.

Важливим аспектом формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін є впровадження **методики** навчання з метою забезпечення високого рівня сформованості графічної культури як засобу успішної і ефективної геометрографічної діяльності, визначальними ознаками якої є особистісний та професійний розвиток учасників освітнього процесу; очікуваним результатом – позитивна динаміка рівнів сформованості графічної культури. Спроектвана методика дає можливість індивідуалізувати процес навчання, забезпечуючи перехід на суб'єкт-суб'єкту взаємодію між викладачем і студентами, діалог між якими будується на стосунках рівноправних партнерів. Викладач стає організатором навчально-пізнавальної діяльності студентів, помічником в організації їхньої самоосвіти, саморозвитку.

Спроектвана методика поетапного формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін передбачала – *мотиваційно-цільовий, змістово-процесуальний та діагностично-рефлексивний блоки*.

Ключові характеристики формування графічної культури:

- дидактична функція – формування графічної культури;
- форма організації освітньої діяльності – переважно змішане навчання; залежно від форми занять (аудиторної або дистанційної) – фронтальна, направлено-диференційована та індивідуальна у форматах on-line консультацій, веб-чатів, вебінарів тощо;

- наявність зворотного зв'язку у вигляді звіту або маршрутних карт, що дають змогу формувати пакет корегувально-рефлексивних заходів тощо.

Операційна характеристика методики формування графічної культури полягала в конкретизації етапів досягнення кінцевого результату. Для кожного етапу визначалися провідні завдання та методи з урахуванням освітніх потреб учасників освітнього процесу.

Третій розділ **«Результати дослідно-експериментального дослідження»** містить опис проведеного педагогічного експерименту (пошукового, констатувального і формувального) з перевірки ефективності впровадження методики поетапного формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін.

Для проведення апробації запропонованої методики формування були відібрані групи здобувачів освіти з приблизно однаковим рівнем сформованості графічної культури (визначалася за результатами вхідного контролю).

Педагогічний експеримент проводився упродовж 2015-2019 років. Усього дослідженням було охоплено 255 здобувачів освіти 014 «Середня освіта. Трудове навчання і технології». Студенти експериментальних груп цілеспрямовано навчалися за запропонованою експериментальною методикою, студенти контрольних груп – за традиційною методикою навчання.

На основі аналізу наукової літератури, розгляду специфіки формування графічної культури майбутніх учителів технологій були визначені рівні

сформованості залежно від ступеня вираженості показників для кожного критерію: *високий, достатній, середній, низький*.

Високий рівень характеризується наявністю у здобувачів освіти переконання в необхідності геометричних знань і графічних умінь для професійної діяльності, розуміння геометрії формоутворення; використанням засобів візуалізації об'єкта в навчальному та професійному проектуванні; вмінням удосконалювати, поглиблювати і використовувати набуті знання в практичній діяльності; проявом інтересу до всіх розділів геометрографічних дисциплін і розумінням їхнього взаємозв'язку з геометрографічною підготовкою; володінням глибокими систематизованими знаннями з проблеми, достатньою ознайомленістю із досягненнями науки і техніки. Основні вміння використовувати засоби інформаційно-комунікаційних технологій у геометрографічній діяльності сформовані, їхнє застосування має творчий характер. У своїй діяльності здобувач освіти керується визначеною метою, виявляє нестандартний підхід до вирішення завдань, здатний самостійно приймати обґрунтовані рішення і швидко переходити до їхнього виконання, має високий рівень розвитку організаторських здібностей у досягненні поставленої мети та сформованості вміння аналізу і самоаналізу власної діяльності.

Достатній – характеризується наявністю геометричних знань і графічних умінь для професійної діяльності; застосуванням репродуктивних знань при вирішенні загальнотехнічних завдань; використанням засобів візуалізації об'єкта у навчальному та професійному проектуванні; вмінням поглиблювати і використовувати набуті знання в геометрографічній діяльності. Особистий інтерес виявляється у поєднанні із зовнішніми стимулами. Основні вміння використовувати електронні освітні ресурси у геометрографічній діяльності сформовані, їхнє застосування відбувається періодично і має продуктивний характер. У своїй діяльності здобувач освіти керується визначеною метою, здійснює самоконтроль у професійній ситуації, виявляє ініціативу і рішучість. Достатньо розвинені вміння аналізу і самоаналізу геометрографічної діяльності.

Середній – характеризується наявністю розуміння необхідності опанування геометрографічних знань як академічної дисципліни; вимушеним застосуванням репродуктивних знань при вирішенні загальнотехнічних завдань, обмежених програмними питаннями; недостатнім обсягом знань методів вирішення завдань, пов'язаних з проектуванням. У мотиваційній сфері переважають мотиви обов'язковості, майбутній фахівець виявляє нестійкий інтерес до оволодіння вміннями використання електронних освітніх ресурсів у майбутній професійній діяльності. Їм притаманне поверхове формулювання мети та знань у геометрографічній діяльності. Використовуються елементи наявних методичних розробок та схем. Самоконтроль та ініціативність у професійній ситуації виражені недостатньо. Уміння аналізу і самоаналізу власної геометрографічної діяльності сформовані на низькому рівні.

Низький – характеризується вмінням грамотно виконувати креслення,

відсутністю інтересу до професійного зростання і розширення геометрографічних знань, відсутністю самоідентифікації як фахівця фрагментарним освоєнням теорії зображень, обмеженням знань понятійним апаратом. Вміння використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій не сформовані та перебувають на низькому рівні. Практичні завдання виконуються на інтуїтивному рівні. Самоконтроль та ініціативність у вирішенні професійних ситуацій відсутні. Вміння аналізу і самоаналізу власної геометрографічної діяльності не сформовані.

Виявлення рівнів сформованості графічної культури майбутніх учителів технологій співвіднесені з відповідними показниками:

– розуміння ціннісних орієнтирів, одержаних у процесі вивчення технічних і геометрографічних дисциплін; знань, умінь, навичок і особистісно-ділових якостей як основи графічної культури; прояв вираженої мотивації, потреб та інтересу до використання електронних освітніх ресурсів; ціннісне відношення до процесів самовдосконалення та самовизначення як майбутніх учителів технологій; вміння оцінювати результат своєї праці (рефлексія);

– ступінь оволодіння теоретичними і практичними знаннями з технічних та геометрографічних дисциплін, а також прийоми їхнього використання; прагнення до вдосконалення цих знань; оволодіння методами і прийомами візуалізації об'єкта;

– потреба в набутті і розширенні геометрографічних знань і умінь; орієнтація на самовдосконалення в проектуванні через графічну візуалізацію задуму; прагнення до вдосконалення свого досвіду і розширення його меж.

На кожному етапі експериментальної роботи визначалися її цілі, завдання, зміст; здійснювався аналіз отриманих дослідницьких результатів. Параметричні заміри в експериментальних і контрольних групах на всіх етапах проводилися за єдиними критеріями.

На перших двох етапах, пошуково-аналітичному і функціональному, проводився паралельний експеримент – навчання в контрольних й експериментальних групах здійснювалося за традиційною методикою навчання. На предметному та практико-результативному етапах проводився послідовний експеримент (оскільки в експериментальних групах вводився якісно новий зміст навчання, респонденти цих груп у спеціально створеному інформаційно-освітньому середовищі могли самостійно опрацьовувати набуті знання за допомогою електронного навчально-методичного комплексу).

В експериментальних підгрупах на другому етапі студентам був запропонований електронний навчально-методичний комплекс та надані чіткі методичні рекомендації щодо його використання в освітньому процесі. Оскільки ЕНМК містить необхідні відомості з основ стандартизації конструкторської документації, відпала необхідність витрачання аудиторного часу на вивчення стандартів ЄСКД. Решта практичного заняття була присвячена тільки вивченню розділів інженерної графіки в традиційній формі і захисту графічних робіт з нарисної геометрії, виконаних самостійно

за допомогою електронного навчально-методичного комплексу.

Контрольний зріз засвідчив, що рівень сформованості графічної культури майбутніх учителів технологій і в експериментальних, і в контрольних групах після функціонального етапу значно підвищився.

Таблиця 1

Результати експериментального дослідження

Рівні сформованості	Початок експерименту (%)			Завершення експерименту (%)		
	КГ	ЕГ	Δ	КГ	ЕГ	Δ
високий	3,13	3,94	+0,81	4,69	28,35	+23,66
достатній	18,75	20,47	+1,72	38,28	66,93	+28,65
середній	56,25	55,91	-0,34	50,78	4,72	-46,06
низький	21,88	19,69	-2,19	6,25	0	-6,25

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

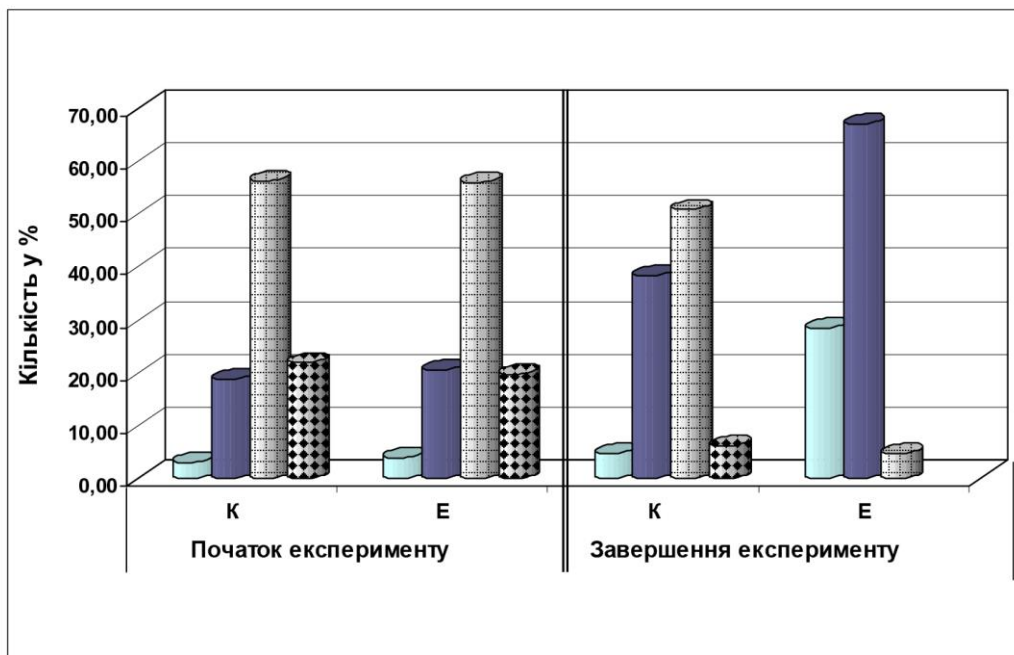


Рис. 1. Розподіл вибірки за рівнями сформованості графічної культури у майбутніх учителів технологій на початку та після завершення експерименту

Експериментальне дослідження засвідчило суттєве підвищення рівня сформованості графічної культури майбутніх учителів технологій в процесі вивчення технічних дисциплін – в ЕГ порівняно з контрольними, що дало всі

підстави зробити висновок про ефективність запропонованої методики поетапного формування графічної культури і про доцільність окреслених організаційно-педагогічних умов формування графічної культури у процесі вивчення технічних дисциплін.

Узагальнюючи вищевикладене (рис. 1), зазначимо, що на початку експерименту в контрольних групах високий і достатній рівні сформованості графічної культури спостерігалися у 21,88% респондентів, в експериментальних – у 24,41%; після завершення експерименту високий і достатній рівні в КГ склали 42,97%, в КГ – 95,28%.

Отже, було виявлено, що сформованість основних структурних компонентів графічної культури більшої частини респондентів експериментальних груп відповідала високому рівню, що не було випадковим. Позитивна динаміка показників рівнів сформованості графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін слугує своєрідним індикатором ефективності спроектованої методики навчання та обумовлена організаційно-педагогічними умовами у процесі вивчення технічних дисциплін. Ця обставина обумовлена, по-перше, навчанням на основі компетентнісного, особистісно орієнтованого, системного та інших підходів; по-друге, виокремлених організаційно-педагогічних умов у спеціально створеному інформаційно-освітньому середовищі закладу освіти.

ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні здійснено теоретичне обґрунтування й нове вирішення проблеми навчання геометрографічних дисциплін; розкрито ефективність цього процесу; визначено критерії, показники та рівні сформованості графічної культури майбутніх учителів технологій; вдосконалено та визначено шляхи підвищення рівня сформованості графічної культури шляхом впровадження спроектованої методики в освітній процес.

На підставі аналізу результатів дослідження зроблено такі висновки:

1. Проаналізовано стан досліджуваної проблеми у філософській, психолого-педагогічній, науково-методичній літературі та визначено сутність і зміст формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін.

Геометрографічна освіта – це цілісна система професійної підготовки сучасного фахівця, ядром якої є нарисна геометрія, що складає теоретичні основи інженерної та комп'ютерної графіки. Складовим елементом геометрографічної освіти є графічна культура, яка ґрунтується на вивченні геометрографічних та технічних дисциплін.

Визначено зміст геометрографічної підготовки – це вивчення дисциплін «Нарисна геометрія», «Інженерна графіка» і «Комп'ютерна графіка» (*нарисна геометрія* вивчає методи зображення просторових об'єктів на площині, *інженерна графіка* розглядає правила створення та оформлення конструкторської документації і базується на теоретичних засадах нарисної геометрії, а на заняттях з *комп'ютерної графіки* вивчаються можливості

конкретної комп'ютерної графічної програми).

Сутність вивчення геометрографічних дисциплін полягає в технічному осмисленні геометричних знань і вирішенні прикладних завдань графоаналітичними методами; вони вивчають способи відображення на площину геометричних властивостей простору і предмета, розміщеного в ній. Формування при цьому просторових уявлень складаються на основі безпосереднього спостереження, пізнання або пригадування раніше отриманих уявлень про просторові форми, а також у процесі читання епюрів, в основі яких лежить цілісна система розумових дій, спрямованих на перетворення даних сприйняття і уявне відтворення форми предмета.

Проведений аналіз і його теоретичне узагальнення дали можливість визначити напрями вдосконалення навчання геометрографічних дисциплін, один з яких – цілеспрямована організація інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти та інноваційні технології навчання дисциплін геометрографічного циклу.

2. Обґрунтовано базові поняття дослідження, уточнено зміст категорії «графічна культура майбутніх учителів технологій» та в процесі аналізу наукової літератури визначено критерії, показники та рівні сформованості графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін.

На основі процесуально-історичного аналізу геометрографічної освіти доведено важливість геометричного знання в загальному інтелектуальному розвитку людини. Беручи до уваги аналіз базових понять дослідження – «геометрографічна освіта», «геометрографічна підготовка», – нами уточнено визначення *«графічна культура майбутніх учителів технологій»*, яка розглядається нами як рівень усвідомленого застосування геометрографічних знань, умінь і навичок з опорою на розуміння функціонального призначення та конструктивних особливостей цієї сфери, міжпредметну інтеграцію і візуальну культуру, а також вільне володіння пакетами прикладних програм та системами автоматизованого проектування при проектуванні технічних об'єктів.

На основі аналізу наукової літератури, розгляду специфіки сформованості графічної культури майбутніх учителів технологій були визначені рівні сформованості графічної культури, залежно від ступеня вираженості показників для кожного критерію: *високий, достатній, середній, низький*.

Виявлення рівнів сформованості графічної культури співвіднесені з відповідними показниками: прояв вираженої мотивації, потреб та інтересу до використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій; розуміння ціннісних орієнтирів, одержаних у процесі навчання геометрографічних дисциплін; знань, умінь, навичок і особистісно-ділових якостей як основи графічної культури; ціннісне відношення до процесів самовдосконалення та самовизначення як майбутніх учителів технологій; ступінь оволодіння теоретичними, методичними і технологічними знаннями з дисциплін технічного та геометрографічного циклів, а також прийоми їхнього

використання; оволодіння методами і прийомами візуалізації об'єкта; знання і розуміння формоутворення як геометричного процесу; потреба в набутті і розширенні геометрографічних знань; орієнтація на самовдосконалення в проектуванні через графічну візуалізацію задуму і прийомами їхнього використання в різноманітних видах діяльності; прагнення до вдосконалення свого досвіду і розширення його меж.

3. Спроектовано методика формування графічної культури майбутніх учителів технологій та визначено і теоретично обґрунтовано сукупність організаційно-педагогічних умов, на основі яких відбувається це формування.

Важливим аспектом формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін є впровадження методики навчання з метою забезпечення високого рівня сформованості графічної культури як засобу успішної і ефективної геометрографічної діяльності, визначальними ознаками якої є особистісний та професійний розвиток учасників освітнього процесу; очікуваним результатом – позитивна динаміка рівнів сформованості графічної культури майбутніх учителів технологій. Формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін передбачало: *мотиваційно-цільовий, змістово-процесуальний та діагностично-рефлексивний* блоки; ключовою характеристикою формування була дидактична функція (формування графічної культури), форма організації навчальної діяльності, представлення навчального матеріалу, активні техніки графічних засобів подання (3D-моделювання), наявність зворотного зв'язку; були визначені *організаційно-педагогічні умови у спеціально створеному інформаційно-освітньому середовищі*.

4. Обґрунтовано і перевірено ефективність спроектованої методики формування графічної культури майбутніх учителів технологій в процесі вивчення технічних дисциплін.

Дослідно-експериментальна апробація методики формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін за допомогою 3D-технології і пакетів прикладних програм – AutoCAD, КОМПАС, SolidWorks та з використанням розробленого електронного навчально-методичного комплексу «Практикум з формування графічної культури» підтвердила ефективність її впровадження у фахову підготовку майбутніх учителів технологій. Завдяки чому підвищується мотивація навчання технічних дисциплін шляхом підвищення міри сприйняття і розуміння матеріалу; активізується навчально-пізнавальна діяльність та інтенсифікується самостійна робота здобувачів освіти.

За допомогою розроблених у дослідженні критеріїв і показників сформованості графічної культури в результаті педагогічного експерименту встановлено, що *високим* рівнем сформованості графічної культури оволоділи 28,35% здобувачів освіти експериментальних груп проти 4,69% у контрольних, *достатнім* – 66,93% здобувачів освіти експериментальних груп проти 38,28% у контрольних, *середнім* – 4,72% здобувачів освіти експериментальних груп проти 50,78% у контрольних. В експериментальних

групах *низького* рівня сформованості графічної культури не виявлено порівняно з респондентами контрольних груп (6,25%).

Ефективним методичним прийомом формування графічної культури майбутніх учителів технологій була самостійна робота здобувачів освіти з електронним навчально-методичним комплексом «Практикум із формування графічної культури».

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін. Невирішеними залишаються питання доцільного поєднання дво- та тривимірних, статичних та динамічних моделей представлення навчального матеріалу, його психологічно обґрунтованої анімаційної візуалізації при вивченні блоку геометрографічних дисциплін.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні результати дисертації

1. Сусла Н. М. Курс креслення – основа формування графічної культури майбутнього вчителя технологій. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Вінниця, 2013. Випуск 30. С. 474-478.

2. Сусла Н. М. Індивідуально-вікові та психологічні закономірності формування графічної культури в процесі професійної підготовки майбутніх учителів технологій. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини*. 2013. Ч. 3. С. 298-305.

3. Сусла Н. М. Психологічні засади формування графічної культури у майбутніх учителів технологій в процесі професійної підготовки. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічні науки: реалії та перспективи*. Київ, 2014. Вип. 46. С. 231-235.

4. Сусла Н. М. Системний підхід як найважливіша методологічна основа формування графічної культури майбутніх учителів технологій. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. Умань, 2017. Вип. 15. С. 124- 133.

5. Гедзик А. М., Сусла Н. М. Особливості використання творчих завдань у процесі графічної підготовки майбутніх викладачів практичного навчання в галузі комп'ютерних технологій. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки*. Київ, 2020. Випуск 75. С. 40-43.

6. Kononenko A., Khyshchenko O., **Susla N.**, Nazarenko V. Electronic Educational ResourceAs aMeans of Intensification of the. *International Journal of Latest Research in Engineering and Management*. 2020. Volume 04. Issue 11. November. P. 36-41.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

7. Сусла Н. Н. Информационно-образовательная среда как основной компонент формирования графической культуры будущих учителей технологий. *Качество технологий – качество жизни*: материалы V международной научно-практической конференции. Солнечный берег – Харьков: УИПА, 2012. С. 167-170.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

8. Сусла Н. М. Геометрографічна підготовка майбутніх учителів технологій: навчальна програма. Умань, 2016. 20 с.

9. Гедзик А. М., Сусла Н. М. Методичні рекомендації щодо організації самостійної роботи в процесі геометрографічної підготовки. Умань, 2017. 36 с.

10. Сусла Н. М. Практикум із формування графічної культури / за заг. ред. А. М. Гедзика. Умань, 2018. 40 с.

АНОТАЦІЇ

Сусла Н. М. Формування графічної культури майбутніх учителів технологій в процесі вивчення технічних дисциплін. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук із спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни) / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2021.

Дисертаційне дослідження присвячено проблемі формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін. На основі аналізу філософської, психолого-педагогічної, науково-методичної літератури проаналізовано і обґрунтовано структуру, зміст і сутність поняття «графічна культура майбутніх учителів технологій» (яка формується в процесі вивчення технічних дисциплін); зокрема, визначено критерії, показники та рівні сформованості графічної культури майбутніх учителів технологій.

Важливим аспектом формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін є впровадження *методики* навчання з метою забезпечення високого рівня сформованості графічної культури як засобу успішної і ефективної фахової діяльності, визначальними ознаками якої є особистісний та професійний розвиток учасників освітнього процесу; очікуваним результатом – позитивна динаміка рівнів сформованості графічної культури.

Результати педагогічного експерименту довели ефективність спроектованої методики поетапного формування графічної культури майбутніх учителів технологій у процесі вивчення технічних дисциплін у спеціально створеному інформаційно-освітньому середовищі з виконанням

відповідних організаційно-педагогічних умов навчання.

Ключові слова: графічна культура майбутніх учителів технологій, технічні дисципліни, геометрографічна освіта, геометрографічна підготовка, електронні освітні ресурси, пакети прикладних програм, САПР.

Сушла Н. Н. Формирование графической культуры будущих учителей технологий в процессе изучения технических дисциплин. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание научной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (технические дисциплины) / Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова. – Киев, 2021.

Диссертационное исследование посвящено проблеме формирования графической культуры будущих учителей технологии в процессе изучения технических дисциплин. На основе анализа философской, психолого-педагогической, научно-методической литературы проанализированы и обоснованы структура, содержание и сущность понятия «графическая культура будущих учителей технологий» (которая формируется в процессе изучения технических дисциплин) в частности, определены критерии, показатели и уровни сформированности графической культуры будущих учителей технологий.

Важным аспектом формирования графической культуры будущих учителей технологий в процессе изучения технических дисциплин является внедрение методики обучения с целью обеспечения высокого уровня сформированности графической культуры как средства успешной и эффективной профессиональной деятельности, отличительными особенностями которой является личностное и профессиональное развитие участников образовательного процесса; ожидаемым результатом – положительная динамика уровней сформированности графической культуры.

Результаты педагогического эксперимента доказали эффективность спроектированной методики поэтапного формирования графической культуры будущих учителей технологии в процессе изучения технических дисциплин в специально созданной информационно-образовательной среде с выполнением соответствующих организационно-педагогических условий обучения.

Ключевые слова: графическая культура будущих учителей технологий, технические дисциплины, геометрографическое образование, геометрографическая подготовка, электронные образовательные ресурсы, пакеты прикладных программ, САПР.

Susla N. Formation of graphic culture of future technology teachers in the process of studying technical disciplines. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the scientific degree of candidate of pedagogical sciences in

specialty 13.00.02 – theory and teaching methods (technical disciplines) / National Pedagogical University named after M. P. Dragomanova. – Kiyv, 2021.

The dissertation research is devoted to the problem of the formation of the graphic culture of future technology teachers in the process of studying technical disciplines. Based on the analysis of philosophical, psychological, pedagogical, scientific and methodological literature, the structure, content and essence of the concept «graphic culture of future technology teachers» (which is formed in the process of studying technical disciplines) have been analyzed and substantiated, in particular, criteria, indicators and levels of formation of graphic culture have been determined for future technology teachers.

An important aspect of the formation of the graphic culture of future teachers of technology in the process of studying technical disciplines is the introduction of teaching methods in order to ensure a high level of formation of the graphic culture as a means of successful and effective professional activity, the distinctive features of which are the personal and professional development of participants in the educational process; the expected result is a positive dynamics of the levels of formation of graphic culture.

An effective methodological method of forming the graphic culture of future teachers of technology was the independent work of students with an electronic educational and methodological complex «Workshop on the formation of graphic culture.»

The study does not cover all aspects of the problem of forming the graphic culture of future teachers of technology in the study of technical disciplines. Unresolved are the issues of appropriate combination of two- and three-dimensional, static and dynamic models of presentation of educational material, its psychologically sound animated visualization in the study of a block of geometric disciplines. Experimental testing of the method of graphic culture formation of future technology teachers in the process of studying technical disciplines with the help of 3D-technology and application packages – AutoCAD, KOMPAS, SolidWorks and using the developed electronic educational complex «Workshop on graphic culture formation» confirmed its effectiveness in the introduction of future technology teachers in professional training. This increases the motivation to learn technical disciplines by increasing the degree of perception and understanding of the material; educational and cognitive activity is intensified and independent work of students is intensified. The results of the pedagogical experiment proved the effectiveness of the designed methodology of the step-by-step formation of the graphic culture of future technology teachers in the process of studying technical disciplines in a specially created information and educational environment with the implementation of the appropriate organizational and pedagogical learning conditions.

Key words: graphic culture of future technology teachers, technical disciplines, geometrographic education, geometrographic training, electronic educational resources, applied software packages, CAD.