

УДК 378.011.31: 78

**Матвісієв Я. Я.**

## **КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПРОФЕСІЙНО-ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ**

*У статті розкрито концептуальні засади професійно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій, з'ясовано сутнісно-змістове підґрунтя графічних дисциплін, виокремлено підструктури професійно-графічної підготовки та визначено рівні оволодіння студентами професійно-графічною діяльністю.*

**Ключові слова:** професійно-графічна підготовка, майбутні вчителі технологій, графічні дисципліни.

Сучасна система вищої педагогічної освіти має забезпечити фахову підготовку майбутнього вчителя технологій з рівнем професійно-графічної компетентності, який відповідає потребам суспільства. Ця компетентність учителя технологій визначається вмінням дізнатися про технічний об'єкт або принципи його дії за конструкторською документацією, зафіксувати інформацію у графічній формі, використати графічне зображення з метою комунікації, а також прийняти правильне рішення в умовах сучасного техногенного суспільства, використовуючи графічні засоби і методи, сучасні програмно-графічні продукти тощо. Проблема професійно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій актуалізується й у зв'язку з розгортанням інтелектуальних комунікацій у світовій спільноті, адже графічні зображення, будучи універсальним засобом передачі й об'єктивізації матеріальних об'єктів, утворюють за певними законами графічні форми інформації, дають можливість однозначно розуміти її, набувати нових знань про об'єктивну реальність без обмежень мовними бар'єрами. З другого боку, особливістю професійно-графічної підготовки студентів педагогічних ВНЗ є врахування тісного взаємозв'язку графічної діяльності з професійно-педагогічною діяльністю вчителя технологій та специфікою оперування і передачі графічних форм інформації.

Розробляючи концептуальні засади професійно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій, ми опирались на ідеї та положення таких відомих учених-педагогів, як: О. Авраменко (проекування системи "техносвіт – технологічна освіта" у вищих навчальних закладах) [1], А. Верхола (дидактичні основи оптимізації процесу навчання графічної грамоти) [2]; О. Джеджула (графічна підготовка студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів) [3; 4]; М. Козяр (інноваційні педагогічні технології в процесі графічної підготовки майбутніх фахівців

технічної галузі) [5; 6]; Г. Райковська (методика формування графічних знань у системі інформаційних технологій) [7] та ін.

У зазначених вище та інших науково-педагогічних дослідженнях проблема професійно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій розглядається лише опосередковано, висвітлюються її окремі аспекти. Учені не ставили завдання розробки концептуальних засад професійно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій та всебічного й ґрунтовного дослідження цієї підготовки як цілісної педагогічної системи.

**Мета статті** – розкрити концептуальні засади професійно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій.

Професійно-графічна підготовка майбутніх учителів технологій має бути **цілісною педагогічною системою**, яка володіє особистісним, практичним спрямуванням з метою забезпечення конкурентоспроможності фахівця на ринку праці відповідно до європейських стандартів, ефективності його інтелектуального розвитку, професійної компетентності, творчого потенціалу, рефлексії власної діяльності, здатності до саморозвитку на основі об'єктивних законів суспільства, природи, техніки і технологій з урахуванням екологічного та морального імперативів, усвідомлення гармонізації предметного світу.

**Основними компонентами системи** професійно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій у педагогічному ВНЗ є: студент (його потреби, мотиви, інтереси); викладач (його спрямовуюча, координуюча, контролююча діяльність); мета професійно-графічної підготовки – формування графічної, проектно-технологічної і методичної компетентності майбутнього вчителя технологій та його особистісних якостей; модернізований зміст професійно-графічної підготовки, методи, форми, інформаційно-предметне забезпечення на основі комп'ютерних технологій, що створюють високотехнологічне середовище навчання; графічна діяльність студента як специфічний засіб пізнання та комунікації; оцінювання та корекція отриманих результатів.

Професійно-графічна підготовка майбутніх учителів технологій має здійснюватися на основі реалізації **принципів** системності, мобільності і динамічності змісту та форм навчання, інформаційної технологічності навчання, розширення функціональних можливостей графічних зображень у професійній діяльності педагога, ускладнення його професійних функцій. Така підготовка студентів потребує врахування перспективних напрямів у професійній діяльності сучасного вчителя технологій (художнє проектування, конструювання, дизайн, ергономіка тощо), розгортання ефективних інтелектуальних комунікацій, концентрично-інтегрального розвитку графічного знання – поступового переходу від етапу візуально-образного графічного моделювання до комп'ютерного моделювання

тривимірних і чотиривимірних об'єктів (комп'ютерної анімації), ієрархічної структури графічної діяльності, поліфункціональності графічних зображень тощо.

Професійно-графічна підготовка майбутніх учителів технологій має об'єктивний характер і ґрунтується на низці **закономірностей**, а саме: 1) зумовлена потребами соціально-економічного та культурного розвитку суспільства; 2) потребує відповідності змісту, форм і методів рівню розвитку педагогічної науки та шкільної практики; 3) виявляє взаємозалежність якості професійно-графічних знань й умінь характерові, змісту, форм і методів організації навчально-пізнавальної, практичної та самостійної діяльності студентів; 4) враховує залежність змісту і методів професійно-графічної підготовки від індивідуальних особливостей студента.

Реалізація вказаних закономірностей у процесі навчання графічних дисциплін у педагогічному ВНЗ сприяє якісній професійно-графічній підготовці майбутніх учителів технологій. **Сутнісно-змістове підґрунтя графічних дисциплін** складають такі ідеї:

– переосмислення значення графічної інформації (як мови ділового спілкування в галузі науки і техніки) та посилення фундаментальної підготовки студентів;

– розширення предметної сфери графічних дисциплін, включення в дисципліни вивчення форм різноманітних технічних об'єктів, інформації про них, а також елементів просторового конструювання;

– професійно-педагогічна спрямованість графічних дисциплін на формування і розвиток технічного, просторового, вербально-логічного мислення, а також пізнавальної активності, креативності як здатності оригінально діяти, творчих здібностей, педагогічної спрямованості тощо;

– трирівневість професійно-графічної підготовки: перший рівень – базовий (переважно загальнографічна підготовка), другий – предметно-спеціальний (взаємодія спеціальної, графічної та техніко-технологічної підготовки); третій – спеціалізований (інтеграція графічної, техніко-технологічної та методичної підготовки);

– варіативність професійно-графічної підготовки, яка передбачає вільний вибір спеціалізації чи профілю (“Технічна та комп'ютерна графіка”, “Технічна творчість учнів”, “Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів” та ін.) та необхідної для цього варіанту професійно-графічної підготовки.

В основу процесу професійно-графічної підготовки закладені такі **основні організаційно-методичні положення**: 1) навчання має здійснюватися впродовж усього терміну навчання студентів (на 1-2 курсах – у процесі занять з нарисної геометрії та креслення тощо; на 2-5 курсах – на заняттях з методики навчання креслення, у процесі педагогічних практик, а

також під час вивчення дисциплін за вибором: “Художнє проектування”, “Основи 3D графіки”, “Комп’ютерна графіка”, “Основи комп’ютерного дизайну”, “Системи автоматизованого проектування”, “Автоматизоване проектування в машинобудуванні” та ін.); 2) у процесі вивчення базових графічних дисциплін та дисциплін за вибором мають формуватися інтегровані графічні, спеціально-технічні та методичні знання: на 1 і 2 курсах базовими є графічні знання, на 3-5 курсах – спеціально-технічні та методичні, які інтегруються та використовуються при виконанні курсових і випускових (бакалаврських і магістерських) робіт.

Результатом процесу вивчення вищезазначених дисциплін є **три рівні професійно-графічної підготовки**: I рівень (репродуктивно-пошуковий) – відповідає розв’язанню студентами графічних завдань на рівні початкового моделювання і конструювання; II рівень (пошуково-творчий) – відповідає розв’язанню студентами професійно спрямованих графічних завдань на рівні технічного моделювання і конструювання; III рівень (творчий) – відповідає розв’язанню студентами основних і комплексних професійно спрямованих графічних завдань на рівні елементів раціоналізації, пошуку нових рішень технічних завдань творчого характеру.

Відповідно до окреслених трьох рівнів визначені такі **підструктури професійно-графічної підготовки** майбутніх учителів технологій:

*I. Навчання на першому рівні:*

1) оволодіння теоретичними основами нарисної геометрії і креслення:

а) розв’язання графічних завдань із застосуванням відомих графічних способів відтворення геометричної і технічної інформації;

б) розв’язання графічних завдань з елементами конструювання.

2) формування елементів графічної культури:

а) розв’язання графічних завдань із застосуванням комп’ютерної графіки;

б) вивчення різноманітної графічної документації, яка використовується на заняттях з трудового і профільного навчання в загальноосвітній школі.

*II. Навчання на другому рівні:*

1) оволодіння графічними й евристичними методами розв’язання підготовчих професійно спрямованих графічних завдань:

а) оволодіння евристичними методами та прийомами розв’язання графічних завдань з технічним змістом;

б) розв’язання проблемних завдань творчого характеру з нарисної геометрії;

в) набуття досвіду творчої діяльності у процесі розв’язання графічних завдань з технічним змістом (з нарисної геометрії і креслення).

2) освоєння різних видів професійно-графічної діяльності.

### III. Навчання на третьому рівні:

1) оволодіння основними методами розв'язання професійно спрямованих графічних завдань:

а) евристичні методи розв'язання графічних завдань;

б) евристичні методи розв'язання завдань з конструкторсько-технологічним змістом;

в) розв'язання проблемних ситуацій, які складають підґрунтя професійно спрямованих графічних завдань;

г) розв'язання графічних завдань з конструкторсько-технологічним змістом відповідно до умов реалізації в навчальних майстернях на обладнанні шкільного типу;

2) розв'язання на лабораторно-практичних заняттях з методичних дисциплін й у процесі педагогічних практик основних професійно спрямованих графічних завдань із застосуванням усього комплексу попередньо набутих знань та вмінь;

3) застосування отриманих професійно-графічних знань й умінь при виконанні курсових і випускових робіт.

Нами визначено **рівні оволодіння студентами професійно-графічною діяльністю** (за зростанням складності виконання графічно-дидактичного матеріалу, застосування прикладних професійно-графічних знань й умінь в різних видах методичної роботи):

– *нульовий рівень – репродуктивний (нормативно-мінімальний)* – передбачає відбір і використання виконаних графічних зображень та готової конструкторської документації; виконання простих графічних зображень крейдою чи фломастером на класичній дошці або електронним маркером (стилусом) на мультимедійній дошці;

– *перший рівень – репродуктивно-пошуковий* – передбачає виконання графічних зображень у процесі фронтального пояснення (із застосуванням технічних засобів навчання, комп'ютерної техніки та без них); систематичне (або епізодичне) виконання і використання графічних зображень (навчальних наочно-дидактичних матеріалів), які частково розкривають зміст тем або навчальних завдань для школярів; виконання та використання дидактичного роздаткового матеріалу, що містить графічні зображення (креслення, технічні рисунки, схеми, технологічні й інструкції карти, картки-завдання, картки контролю знань та ін.);

– *другий рівень – пошуково-творчий* – передбачає підготовку і виконання графічних зображень (наочних навчально-дидактичних матеріалів), конструкторсько-технологічної документації та роздаткового матеріалу в комплексі для вивчення певної теми або розв'язання навчального завдання школярами; виконання наочних навчально-дидактичних матеріалів для постійної експозиції в шкільних майстернях з

урахуванням естетичних вимог до їх оформлення та особливостей інтер'єру (плакати, виставкові стенди, таблиці довідкового характеру, матеріали з техніки безпеки та ін.).

– *третій рівень – творчий* – передбачає розробку, підготовку і створення комплексу графічного навчально-інформаційного забезпечення процесу трудового і профільного навчання, який відображає істотне й особливе в змісті тем навчальних завдань, а також нові техніко-технологічні та методичні ідеї розвивального навчання в графічній і трудовій підготовці школярів (комплекти навчальних плакатів, моделей, роздаткового матеріалу, конструкторсько-технологічної документації, навчальні завдання творчого характеру, тестові завдання на виявлення просторового і технічного мислення, графічної культури тощо).

Для визначення **змісту професійно-графічної підготовки** майбутніх учителів технологій необхідно:

– враховувати, щоб обсяг знань був достатнім для успішного здійснення професійно-графічної діяльності в загальноосвітній школі; приділити особливу увагу фундаменталізації та професіоналізації знань й умінь студентів у процесі професійно-графічної підготовки;

– передбачити оптимальне співвідношення теоретичної та практичної складових цієї підготовки;

– забезпечити практичну спрямованість змісту підготовки, її зв'язок зі школою і виробництвом;

– зважати на тенденції розвитку психолого-педагогічної і методичної науки, сучасні досягнення у галузі навчання технологій та викладання графічних дисциплін;

– враховувати стан сучасного промислового виробництва, процеси автоматизації, впровадження САПР, а також потреби соціальної сфери у створенні й виготовленні конкурентоспроможних товарів (промислових виробів);

– прогнозувати перспективи розвитку графічної культури (зокрема, на основі нових технічних засобів графічного запису геометричної, техніко-технологічної та іншої інформації в науці і сучасному виробництві).

Важливе місце в професійно-графічній підготовці займає системне та поетапне навчання майбутніх учителів технологій відповідно до вищевказаних рівнів навчальної професійно-графічної діяльності.

Графічний, спеціальний (техніко-технологічний) та методичний компоненти професійно-графічної діяльності мають взаємодоповнюючі функції, які в цілому утворюють єдиний інтегрований комплекс. **Графічний компонент** пов'язаний із графічним записом геометричної та технічної інформації. Це специфічна для цієї діяльності форма вираження (графічного відображення) технічної або техніко-педагогічної ідеї, яка

матеріалізує продукт мислення у вигляді графічних проєкційних зображень, які в цілому звернені до найширшого каналу передачі інформації – візуального. Через цей компонент здійснюється передача повної і точної геометричної, технічної й іншої інформації зі створення певного виробу (деталі, інструменту, пристосування, механізму та ін.). Графічний компонент уможлиблює віддзеркалення різних за формою і змістом наочних навчально-дидактичних матеріалів через методи навчання, педагогічні технології, методичні прийоми і засоби. Цей компонент передбачає використання розвиненого просторового мислення, образної уяви та ґрунтується на фундаментальних графічних знаннях й уміннях виконувати конструкторську та іншу графічну документацію, а також різноманітні наочні навчально-дидактичні матеріали.

**Спеціальний (техніко-технологічний) компонент** пов'язаний з технічним мисленням та передбачає використання розумових процесів, властивих творчій конструкторській діяльності, яка спирається на фундаментальні знання техніки і технологій, а також знання евристичних методів розв'язання технічних завдань творчого характеру.

**Методичний компонент** пов'язаний з методичним мисленням, яке дає змогу оперувати дидактичними поняттями. Він визначає педагогічну спрямованість мислення, окреслює сферу застосування цієї діяльності, уточнює кінцеву і проміжну цілі діяльності з урахуванням чинників й умов конкретної педагогічної ситуації. Це дає можливість формувати творчий підхід до професійно-графічної діяльності, індивідуальність стилю в методах роботи майбутнього педагога. Цей компонент здебільшого спирається на знання потреб сучасної школи, цілей, завдань і систем навчання технологій, типових шкільних навчальних програм, закономірностей засвоєння трудових знань, умінь і навичок, можливостей верстатного обладнання шкільного типу, а також загальнопедагогічних, психологічних, методичних вимог до організації трудового і профільного навчання в загальноосвітній школі. Також слід зазначити, що в реальному педагогічному процесі методичному компоненту властивий прояв цілого комплексу базових професійно-педагогічних умінь, а саме: цілепокладання, проектування, організації цілісного навчального процесу, діагностування навчальних досягнень школярів тощо.

У процесі вивчення графічних дисциплін майбутні вчителі технологій поряд з графічною оволодівають такими **методико-графічними видами діяльності**:

1) діяльність, що належить до організації уроку і проведення заняття: демонстрування форми технічного об'єкту (представлення і словесний опис форми об'єкту, демонстрування процесу отримання зображення об'єкту в системі площин проєкцій, процесів утворення поверхонь об'єктів та ін.); розміщення зображення, його масштабування, використання креслярських

інструментів, технічних засобів навчання, врахування якості крейди чи маркеру при роботі на дошці, використання комп'ютера при підготовці та проведенні завдань;

2) діяльність, що належить до використання педагогічних технологій при проведенні занять з:

- формування у школярів просторової уяви;
- розвитку просторового мислення школярів (умінь оперувати просторовими образами, аналізувати технічні об'єкти тощо);
- передачі графічних знань школярам (формування графічних понять на основі вивчення теоретичних основ геометричного, проєкційного, технічного креслення; систематизація графічних понять і т. ін.);
- формування у школярів графічних умінь і навичок;
- розвитку умінь використовувати креслярські інструменти для виконання графічних зображень (креслень технічних об'єктів); користуватися ЕОМ для виконання креслень на плотерах; читати схеми, технологічні, інструкції карти, креслення різного призначення; вивчати форму технічних об'єктів, виділяти основну геометричну форму виробу та його частин, аналізувати форму і конструктивні елементи деталей, склад виробу; аналізувати графічні зображення, подумки перетворювати (трансформувати) геометричну форму технічного об'єкту, змінювати положення й орієнтацію його у просторі (відносно заданих осей координат) та відображати перераховані перетворення графічним методом; аналізувати форму деталі з натури та за графічними зображеннями; вибирати необхідну кількість зображень і головне зображення креслення для передачі геометричної та технічної інформації про виріб; оформляти креслення й іншу графічну документацію відповідно до вимог ЕСКД; складати окремі види текстової документації на виріб, деталізувати креслення загального вигляду, здійснювати початкове конструювання нескладних виробів;
- розвитку технічного мислення і творчих здібностей до моделювання, конструювання, раціоналізації, пошуку оптимальних розв'язків конструкторських і техніко-технологічних завдань.

**Висновок.** На основі діяльнісного підходу до навчання нами визначено основні концептуальні положення для розробки змісту і структури системи професійно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій. Ці концептуальні положення стали теоретичним підґрунтям для створення нових навчальних планів і програм для напряму підготовки “Технологічна освіта” у педагогічних ВНЗ.

#### *Використана література:*

1. Авраменко О. Б. Теоретико-методичні засади проектування системи “техносвіт – технологічна освіта” у вищих навчальних закладах: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / О. Б. Авраменко; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2013. – 38 с.

2. *Верхола А. П.* Дидактические основы оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза : авторефер. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / А. П. Верхола ; Київ. держ. пед. ін.-т ім. О. М. Горького. – К., 1989. – 49 с.
3. *Джеджула О. М.* Актуальні проблеми графічної підготовки студентів вищих навчальних закладів / О. М. Джеджула. – Вінниця : ОЦ ВДАУ, 2005. – 280 с.
4. *Джеджула О. М.* Система графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів / О. М. Джеджула. – Вінниця : ВДАУ, 2007. – 246 с.
5. *Козяр М. М.* Формування графічної діяльності студентів вищих технічних навчальних закладів освіти засобами комп'ютерних технологій : [монографія] / М. М. Козяр. – Рівне : НУВГП, 2009. – 280 с.
6. *Козяр М. М.* Інноваційні педагогічні технології в процесі графічної підготовки майбутніх фахівців технічної галузі : [монографія] / М. М. Козяр. – Рівне : НУВГП, 2012. – 320 с.
7. *Райковська Г. О.* Методика формування графічних знань в системі інформаційних технологій : [монографія] / Г. О. Райковська. – Житомир : ЖДТУ, 2009. – 324 с.

### References :

1. *Avramenko O. B.* Teoretyko-metodychni zasady proektuvannia systemy "tekhnosvit – tekhnolohichna osvita" u vyshchyykh navchalnykh zakladakh : avtoref. dys. ... d-ra ped. nauk : 13.00.02 / O. B. Avramenko ; Nats. ped. un-t im. M. P. Drahomanova. – K., 2013. – 38 s.
2. *Verkhola A. P.* Didakticheskie osnovy optimizatsii protsessu obucheniya distsiplinam vuza : avtorefer. dis. ... d-ra ped. nauk : 13.00.01 / A. P. Verkhola ; Kiiv. derzh. ped. in.-t im. O. M. Gorkogo. – K., 1989. – 49 s.
3. *Dzhedzhula O. M.* Aktualni problemy hrafichnoi pidhotovky studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv / O. M. Dzhedzhula. – Vinnytsia : OTs VDAU, 2005. – 280 s.
4. *Dzhedzhula O. M.* Systema hrafichnoi pidhotovky studentiv inzhenernykh spetsialnostei vyshchyykh navchalnykh zakladiv / O. M. Dzhedzhula. – Vinnytsia : VDAU, 2007. – 246 s.
5. *Koziar M. M.* Formuvannia hrafichnoi diialnosti studentiv vyshchyykh tekhnichnykh navchalnykh zakladiv osvity zasobamy kompiuternykh tekhnolohii : [monohrafiia] / M. M. Koziar. – Rivne : NUVHP, 2009. – 280 s.
6. *Koziar M. M.* Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii v protsesi hrafichnoi pidhotovky maibutnykh fakhivtsiv tekhnichnoi haluzi : [monohrafiia] / M. M. Koziar. – Rivne : NUVHP, 2012. – 320 s.
7. *Raikovska H. O.* Metodyka formuvannia hrafichnykh znan v systemi informatsiinykh tekhnolohii : [monohrafiia] / H. O. Raikovska. – Zhytomyr : ZhDTU, 2009. – 324 s.

### **МАТВИСИВ Я. Концептуальные принципы профессионально-графической подготовки будущих учителей технологий.**

*В статье раскрыты концептуальные принципы профессионально-графической подготовки будущих учителей технологий, выяснена суцностно-смысловая подпочва графических дисциплин, выделены подструктуры профессионально-графической подготовки и определены уровни овладения студентами профессионально-графической деятельностью.*

**Ключевые слова:** *профессионально-графическая подготовка, будущие учителя технологий, графические дисциплины.*

### **МАТВИСИВ Я. Conceptual principles professionally graphic preparation of future teachers of technology.**

*The article deals with the conceptual base of professional and graphic training of future technology teachers. The article reveals the content of graphic subjects and shows the substructures of professional and graphic training. We also define the level of students professional and graphic activity mastering.*

**Keywords:** *professional and graphic training, future technology teachers, graphic subjects.*