

УДК 378:373.5.011.3-051:62

Наталія Сусла

## СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ЯК НАЙВАЖЛИВІША МЕТОДОЛОГІЧНА ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

*У статті проаналізовано значення графічної підготовки у сучасному техногенному світі. Представлено обґрунтування важливості якісної професійно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій, як передумови формування графічної культури учнів загальноосвітньої школи. Розкриті об'єктивні та суб'єктивні складові системного підходу до професійно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій, як найважливішої методологічної основи формування графічної культури при навчанні графічним дисциплінам у вищому навчальному закладі.*

**Ключові слова:** *система, педагогічний процес, системний підхід, графічна культура, графічні дисципліни, професійна підготовка, майбутні вчителі технологій.*

*В статье проанализировано значение графической подготовки в современном техногенном мире. Представлено обоснование важности качественной профессионально-графической подготовки будущих учителей технологий, как предпосылки формирования графической культуры учащихся общеобразовательной школы. Раскрыты объективные и субъективные составляющие системного подхода к профессионально-графической подготовке будущих учителей технологий, как важнейшей методологической основы формирования графической культуры при обучении графическим дисциплинам в высшем учебном заведении.*

**Ключевые слова:** *система, педагогический процесс, системный подход, графическая культура, графические дисциплины, профессиональная подготовка, будущие учителя технологий.*

*The article analyzes the importance of graphic training in the modern industrial world. The study of the importance of qualitative professionally-graphic training of future technology teachers, as a prerequisite of graphic culture formation of comprehensive school pupils has been presented. Objective and subjective components of the systematic approach to professionally-graphic training of future technology teachers of as a major methodological principle of graphic culture formation in graphic disciplines teaching in higher education establishments have been studied. The objectives of the pedagogical processes have been defined and technologies for predictable results obtaining have been recommended. The algorithm for the control of the main stages of training,*

*which are the basis for goals formation and results analyzing, has been proposed.*

**Key words:** *system, pedagogical process, system approach, graphic culture, graphic disciplines, professional training, future technology teachers.*

Сучасна професійна підготовка майбутніх учителів технологій спрямована на задоволення потреб суспільства у висококваліфікованих фахівцях. Невід'ємною складовою процесу підготовки майбутніх учителів технологій є формування графічної культури. Графічну культуру вчителя технологій доцільно розглядати як цілісну, динамічну, відкриту систему. Найбільш упорядкованою, надійною основою для оптимізації системи підготовки майбутніх фахівців, яка дозволяє розкривати й аналізувати складові компоненти й послідовно поєднувати їх один із одним є системна методологія. Методологія використання системного підходу в процесі формування графічної культури майбутніх учителів технологій може бути реалізована як один із шляхів оптимізації освітнього процесу.

Аналіз літературних джерел показав, що ідеї системного підходу у вивченні педагогічних явищ знайшли своє відображення у наукових працях А. Авер'янова, В. Афанасьєва, Ю. Бабанського, В. Беспалька, І. Блауберга, В. Зав'язенського, М. Кагана, В. Кузьміна, В. Садовського, О. Смірнова, Ю. Юдіна та інших. Проте, варто зазначити, що питанням системного підходу, який відіграє важливу роль у формуванні графічної культури майбутніх учителів технологій при навчанні графічним дисциплінам приділено недостатньо уваги.

Метою статті є аналіз можливостей використання системного підходу в процесі формування графічної культури майбутніх вчителів технологій.

Аналіз гуманістичних концепцій виховання і розвитку професійної підготовки дозволяє зробити висновок про те, що в їх фокусі знаходиться людина як суб'єкт педагогічного процесу, а сам педагогічний процес розглядається як цілісність, тобто як складна система. Взаємодія її підсистем і становить педагогічний процес.

Спираючись на ідеї П. Каптерева [5] про педагогічний процес як «систему яка саморозвивається», внутрішньою стороною якої є взаємодія педагога і вихованців спрямована на розвиток і саморозвиток особистості як цілісності, та ідеї К. Ушинського [9], який визначив метою педагогічної системи розвиток людини як цілісності, а також на сучасні дослідження з теорії системного підходу у навчанні ми маємо можливість в своєму дослідженні розглядати навчання і виховання при вивченні графічних дисциплін у вищих навчальних закладах як гуманітарні системи.

Гуманітарна система – це система, яка створюється в процесі діяльності людини з його власним способом моделювання світу в єдності свідомості і несвідомого як особистісно-орієнтована цілісність [6]. Система навчання – це формування особистості, на поведінку якої

впливають судження, сприйняття та емоції людини, тому вона (система) відноситься до гуманітарних [6].

У педагогічних дослідженнях [4–7; 9] відзначається, що об'єктами гуманітарних систем є особистість і культура, в соціальному просторі яких людина живе та моделює взаємодію свого буття в навколишньому світі.

Взявши за вихідне положення тезу І. Лернера [7] з приводу того, що зміст освіти є педагогічна модель соціальної культури, і спираючись на концепцію культури, яка саморозвивається, запропонованої М. Каганом, можна розглядати зміст освіти, навчання і виховання як взаємодіючі гуманітарні системи [4].

Таким чином, виходячи з того, що у вищих навчальних закладах взаємодіють гуманітарні системи, доцільно при моделюванні занять з нарисної геометрії, креслення та комп'ютерної графіки застосувати системний підхід.

Розвиток будь-якої складної системи навчання характеризується переходом її в новий якісний стан: навчання – в самонавчання, виховання – в самовиховання, розвиток – в саморозвиток, а функціонування розглядається нами як одна з трьох формотворчих характеристик системи.

Питання пізнання загальних законів та закономірностей, які керують процесами самоорганізації та саморозвитку у педагогічних системах, розглядаються з позицій синергетики.

Синергетика вивчає системи відкритого типу, провідним принципом існування яких є самоорганізація та саморозвиток, які здійснюються на основі постійної та активної взаємодії із зовнішнім середовищем.

Складною динамічною системою можна вважати систему, яка здатна зберігати та вдосконалювати свою організацію враховуючи зміни внутрішніх і зовнішніх умов тобто самоорганізовуватися. Взаємозв'язок різних підсистем полягає в тому, що системи повинні розглядатися як ті що знаходяться в рівноправних і відкритих взаєминах.

Професійна підготовка майбутніх вчителів технологій з графічних дисциплін повинна будуватися з урахуванням всіх перерахованих характеристик, тобто перш за все як цілісна система на гуманістичних засадах. Ідеї цілісності особистості фахівця, як суб'єкта свого становлення і розвитку, узгоджуються з теорією системного підходу, який розглядає об'єкт як цілісність, як складну систему синергетичного типу, що самоорганізується.

Виходячи з цього, вплив який здійснюється на об'єкт, носить розвиваючий характер, спрямований на створення умов для його самоорганізації та саморозвитку. Ця особливість відображає взаємодії підсистем, де навчання і виховання зумовлюють функціонування підсистем самоосвіти і самовиховання. Завдяки такому підходу, систему навчання графічних дисциплін доцільно розглядати не лише в статичному, а й в динамічному (нестійкому) стані.

Системний характер вивчення графічних дисциплін у вищому навчальному закладі можливий завдяки тому, що в процесі виховуючого і розвиваючого навчання спостерігається сукупність інваріантних рис, які надають сталості багатьом характеристикам об'єкта.

Навчання – це система яка постійно розвивається та створює педагогічні умови для розвитку майбутнього фахівця, які спрямовані на взаємодію підсистем (викладання і навчання) [6].

Взаємодія яких є основою для формування ціннісно-орієнтованої системи.

Реалізація системного підходу до управління освітніми процесами при вивченні графічних дисциплін необхідна для оптимізації процесу підготовки висококваліфікованих фахівців. При управлінні такою системою основне значення має правильне визначення її цілей на різних рівнях узагальнення, та розробка технологій для їх вирішення.

Перш за все слід визначити основні поняття системи.

Система (від грец. «*systema*» – складене з частин, поєднане) – сукупність елементів, що знаходяться у відношеннях і зв'язках між собою й утворюють певну цілісність, єдність [10, с. 513].

Система вищої освіти є гуманітарною з високим ступенем узагальненості та включає в себе підсистеми управління, навчання, виховання, інформаційну систему та методичну систему.

Важливими ознаками системи навчання, як і будь-якої системи, є її склад, структура і функціонування.

Теорія дидактики свідчить, що навчання – це спільна діяльність вчителя і учнів, яка спрямована на засвоєння комплексу знань, умінь та навичок. Відповідно вчитель представляє систему викладання, а учень систему навчання. В умовах нашого дослідження можна вважати що система навчання включає в себе викладання, навчання і графічну інформацію.

Розвиток будь-якої системи відбувається при переході її в новий якісний стан. Такі зміни можливі в тому випадку, якщо викладач, як суб'єкт передачі інформації змінює систему до суб'єктно-суб'єктних відносин, в яких суб'єктом навчання стає студент. Структурою такої системи є інваріант відносин між її елементами та визначення взаємозв'язку між ними.

Це дозволяє нам поняття структури відокремити від складу і тим самим вивчити специфіку даної системотворчої характеристики. Беручи до уваги, що елементи системи «діють і взаємодіють для досягнення мети, узгоджуючись з конкретними обставинами», ми робимо висновок, що структурою деяких систем є мета, яка визначає характер відносин між складовими елементами системи. Таким чином, структура системи відображає стійке інваріантне відношення, яке спрямоване на досягнення мети за допомогою функціонування системи.

Функціонування системи можливе коли в ній є робочі технології, спрямовані на досягнення поставленої мети. Метою системи навчання є очікуваний результат, який визначає та моделює викладач, як її суб'єкт, та передає студенту, як суб'єкту навчання.

При виборі стратегічних цілей ми звернулися до цілей системи освіти: розвиток інтелектуального, духовного і професійного потенціалу молодого покоління. У системі навчання цілі розглядаються на стратегічному оперативному і тактичному рівнях. Щоб система навчання функціонувала в режимі розвитку, тобто щоб вона перейшла в новий якісний стан, необхідно, щоб мета системи викладання і системи навчання збігалися, а технології для її досягнення процесуально пов'язували їх.

Розглядаючи професійно-графічну підготовку студента у вищому навчальному закладі з позиції концепції системного підходу, безсумнівний той факт, що вона здійснюється за рахунок взаємодії студента з системами навчання (викладання і навчання), інформаційною системою графічних дисциплін, виховання, самовиховання та управління.

При навчанні викладач моделює пізнавальну діяльність студентів, спрямовуючи її на навчання, як об'єкт пізнання, під яким ми розуміємо одиницю змісту освіти (інформаційний блок, опосередкований цілями). Для того, щоб студент став суб'єктом навчання, він має прийняти одиницю змісту освіти для засвоєння. Одиниця змісту освіти містить знання і оперативні цілі. Отже, приймаючи одиницю змісту освіти, студент приймає цілі свого інтелектуального, морально-духовного та професійного розвитку, засобом реалізації яких стає предметна сфера.

Так отримавши навчальне завдання, студенти, моделюючи свою пізнавальну та навчальну діяльність створюють власний алгоритм для його виконання. Навчальне завдання слід розглядати як систему, із складом(умова), структурою (питання) і функціонуванням (спосіб виконання), у взаємодії з якою відбувається розвиток студента у навчанні. Однак завдання може функціонувати тільки в тому випадку, якщо студент виявляє до нього цікавість, приймаючи його як засіб свого розвитку, а пошук алгоритму для його виконання розглядає як мету розвитку.

Рішення будь-якого завдання вимагає побудови системи навчання, структурою якої є оперативні цілі. Зрозуміло, що від студентів вимагається усвідомлення того, що успішність взаємодії систем навчання і викладання можлива за рахунок єдності цілей. Діяльність студента, спрямована на виконання завдання, залежить від усвідомлення питання, пов'язаного з засвоєнням навчального матеріалу на інформаційному, репродуктивному чи творчому рівнях засвоєння і адекватного ставлення до себе, як до особистості, що розвивається. Виконання завдання завершується аналізом результату за ступенем досягнення мети, тобто фіксується за допомогою рефлексії засвоєння навчальної інформації на відповідних рівнях.

Разом з реалізацією цілей в системі навчання відбувається

досягнення цілей, що моделюються професійно-педагогічною системою. При реалізації світоглядних цілей відбувається вибір оптимальних відносин і фіксування адекватних технологій їх досягнення. Для аналізу результату розвитку студента потрібно не перелік виконаних робіт, а осмислення результату за ступенем досягнення мети в системі навчання і виховання. Звідси виникає необхідність саморефлексії цільової діяльності в межах гуманітарної моделі з дотриманням порядку при управлінні взаємодією систем за етапами циклу управління:

1. Визначення стратегічних цілей;
2. Декомпозиція цілей, конструювання «деревовидної структури цілей»;
3. Моделювання системи за складом, структурою та функціонуванням. Створення ідеальної моделі;
4. Організація діяльності за допомогою технологій, спрямованих на досягнення цілей. Моделювання реально-оптимальної системи в даному часі і просторі;
5. Аналіз результату за ступенем досягнення мети, за допомогою педагогічної рефлексії або самоврядування.

Перераховані етапи циклу управління дозволяють констатувати взаємодію систем викладання, навчання та управління. А позиція студента дозволяє зробити висновок про його саморозвиток у системі вищої освіти.

При взаємодії цих систем виникають суб'єктно-об'єктні відносини, які в свою чергу свідчать про виникнення у взаємодії систем ще однієї системи – управління зі своїм складом, структурою і функціонуванням. Система управління визначає характер взаємодії систем навчання (навчання і викладання) і виховання.

Управління – це вид діяльності, що включає визначення завдань, підготовку рішень, планування, організацію, контроль і впровадження нового. Вища школа – відкрита система, тому взаємодія систем навчання, виховання та управління має ґрунтуватися на принципі додатковості і компліментарності, щоб не порушити її рівновагу як соціально-педагогічної системи [6].

Викладач покликаний керувати процесами самоврядування навчальної діяльності студента тобто здійснювати рефлексивне управління.

Сутнісна характеристика рефлексивного управління полягає в тому, що метою спільної діяльності викладача і студента є розвиток у останнього здатності до самоврядування в навчально-професійній діяльності. Тому взаємодія студента і викладача при вивченні циклу графічних дисциплін визначатиме склад системи управління.

Як відомо, метою рефлексивного управління є перехід системи в керований стійкий режим саморозвитку. При управлінні соціальними системами основне значення має правильно здійснене цільове прогнозування,

виходячи з якого моделюються системи, розробляються технології для досягнення результату, що визначається критеріями його оцінки. Ефективність цільового управління визначає структуру системи управління.

Алгоритм управління визначає основні етапи навчання і виховання, на яких формуються цілі та аналізується результат. Дана залежність передбачає:

1. Визначення механізму постановки цілей на вході в систему навчання.

2. Визначення механізму відстеження цілей на виході з системи.

Доцільно зауважити, що від різниці між цілями на вході і на виході з системи навчання буде визначена ефективність її функціонування.

Слід зазначити, що підсистеми навчання, виховання та управління самі є складними системами. Так наприклад, у системі виховання можна виділити підсистеми виховання і інформаційної системи. При взаємодії з системою саморозвитку система управління набуває вигляду системи самоврядування.

Кожен викладач і весь колектив ВНЗ в цілому повинні забезпечувати синхронну взаємодію певних систем, тобто функціонування на основі гнучкості та оперативності застосування технологій кожної системи окремо і всіх разом. Це стане можливим, якщо до мінімуму скоротити суб'єктивізм, замінюючи його застосуванням технології управління цими системами.

Концепція, яка є оптимальною для навчально-виховної системи у вищому навчальному закладі при вивченні графічних дисциплін, забезпечує теоретичними знаннями, озброює технологіями для досягнення цілей та здійснює рефлексію педагогічної діяльності і особистого розвитку як студента, так і педагога.

Для отримання хороших результатів у навчанні необхідне усвідомлення теоретичної основи взаємодії інформаційних систем при навчанні і вихованні, вміння представити свої педагогічні ідеї в науково обґрунтовану модель і вибрати ефективні технології її реалізації. Фахівець освітньої сфери повинен вміти будувати взаємини між суб'єктами та об'єктами ділового процесу; приймати та реалізовувати управлінські рішення у своїй професійній діяльності як суб'єкт системи управління, розкриваючи свій творчий потенціал за рахунок вміння гнучкого застосування технологій систем управління, навчання і виховання для переходу суб'єкта управління в систему саморозвитку.

Головним в будь-якій педагогічній системі є її побудова відповідно певних закономірностей, які відображають взаємодію педагогічних систем з системою особистості, яка знаходиться з ними у певних відносинах. Знання закономірностей, за рахунок яких відбуваються взаємозв'язки, повинні забезпечувати не тільки цілісність кожної системи, а й умови для

їх синхронної взаємодії [3].

У процесі навчання графічним дисциплінам перед педагогами постає питання і проблема співвідношення репродуктивних і творчих аспектів, а також взаємозв'язок інтелектуального і духовного розвитку особистості студента для його професійного становлення на основі ідей гуманізації. Освіта, навчання і виховання розглядаються як взаємодіючі гуманітарні системи. При цьому взаємозв'язок різних підсистем полягає в тому, що системи повинні розглядатися як такі, що знаходяться в рівноправних і відкритих взаєминах. Такий підхід передбачає розгляд і опис системи навчання графічних дисциплін не тільки в статичному, а й в динамічному (нестійкому) стані.

Як свідчить аналіз наукової літератури, для успішного виконання своєї професійної діяльності майбутній вчитель технологій повинен володіти відповідним рівнем політехнічної і графічної підготовки, яка має на увазі розвиток у студентів технічного інтелекту та просторового мислення.

В даний час вивчення об'єктивного світу і законів його відображення у свідомості людей досягло такого рівня, що вже недостатньо в процесі пізнання оперувати тільки об'єктами, як чимось окремим, нерозчленованим, одиничним. Система, будучи об'єктом, предметом, знанням, в той же час характеризується як явище складне, взаємозалежне, що знаходиться в постійному саморозвитку. Будучи філософською категорією, «система», на відміну від понять «об'єкт» і «річ», відображає не окреме і нерозчленоване, а суперечливу єдність багатьох чинників і єдиного.

Категорія «система» чітко виокремлює сутність, роль і діалектику основних філософських категорій. Системоутворюючим фактором у теорії систем є її структура як інваріант (постійна) відносин між її елементами. Головна мета навчання визначає структуру в гуманітарних системах. Виходячи з даного положення, однією з умов підвищення ефективності взаємодії систем, є усвідомлення цілей їх діяльності та відбір технологій для досягнення прогнозованого результату.

Таким чином, пізнавальні функції категорії «система» величезні. Вона виступає і як об'єкт дослідження, і як мислення, і як процес взаємодії суб'єкта й об'єкта. Система концентрує енергію мислення і одночасно деталізує процес мислення. У той же час вона допомагає глибше, повніше осмислити єдність законів розвитку світу і мислення, дає реальну можливість наукового, творчого передбачення.

Отже системний підхід – це дієвий інструмент, що реалізовує ідею осмислення теоретичної основи педагогічних процесів, які дозволяють побудувати «ідеальну модель» та в подальшому експериментально визначити її ефективність застосування в процесі формування графічної культури студентів при навчанні у вищому навчальному закладі.



### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Беспалько В. П. О возможностях системного подхода в педагогике / В.П. Беспалько // Советская педагогика. – 1990. – № 7. – С. 59–60.
2. Борисенко Л. Психолого-дидактичні чинники самоорганізації навчально-пізнавальної діяльності студентів / Л. Борисенко // Гуманізація навчально-виховного процесу : зб. наук. пр. / М-во освіти і науки України, Слов'ян. держ. пед. ун-т ; редкол.: В. І. Сипченко (відп. ред.) [та ін.]. – Слов'янськ : Вид. центр СДПУ, 2006. – Вип. 32. – С. 244–252.
3. Борисенко Н. А. Системний і діяльнісний підходи до професійної підготовки майбутніх учителів технологій / Н. А. Борисенко // Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Сер. : Педагогічні науки. – 2014. – Вип. 24. – С. 72–76.
4. Каган М. С. Системный подход и гуманитарное образование / М. С. Каган. – Л. : ЛГУ, 1991. – 384 с.
5. Каптерев П. Ф. Педагогический процесс / П. Ф. Каптерев П.Ф. // СПб. – 1905. – С. 1.
6. Кострюков А. В. Формирование графической культуры у студентов технических вузов в процессе обучения начертательной геометрии и инженерной графики: [монография] / А. В. Кострюков. – Оренбург: Изд-во ОГУ, 2003. – 223 с.
7. Лернер И. Я. Процесс обучения и его закономерности / И. Я. Лернер. – М. : Знание, 1982. – 96 с.
8. Ныщак И. Д. Системный подход как концептуальный базис построения методической системы обучения инженерно-графическим дисциплинам будущих учителей технологи / И. Д. Ныщак // Технологическое образование: теория и практика: матер. междунар. науч.-практ. конф. (Ульяновск, Россия, 30 апреля 2015 г.). – Ульяновск: УлГПУ, 2015. – С. 38–42.
9. Ушинский К. Д. Избранные педагогические произведения / К.Д. Ушинский. – М. : Просвещение, 1968. – Т. 2. – 558 с.
10. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. – изд. 7-е, перераб. и доп. – М. : Республика, 2001. – 719 с.