

УДК 378.011.3-05:62/65]:74

Олефіренко Т. О., Шевченко В. В.

**ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
ТЕХНОЛОГІЙ: ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ**

В статті розглядається структура процесу формування і розвитку графічної компетентності у майбутніх учителів технологій, що обумовлена об'єктивними і суб'єктивними умовами, зовнішніми і внутрішніми чинниками. Основою для конструювання змісту даної статті послужила логіка творчої проектно-конструкторської діяльності винахідника.

Ключові слова: структурні компоненти, процес, формування, графічна компетентність, задача, завдання, запитання.

У структурі будь-якої педагогічної системи чітко виокремлюються два початкові поняття: дидактична задача і технології її вирішення. У структурі дидактичної задачі, як і задачі у будь-якій сфері людської діяльності, відбивається мета, досягнення якої обумовлене ситуацією (умовами) і інформацією [12, с. 51]. У дослідженні дидактичної системи підготовки вчителя технологій до організації графічної діяльності учнів у процесі їх технологічної підготовки метою є формування графічної компетентності у майбутнього вчителя за допомогою інформації – компоненти графічної компетентності (див. 1.2).

Діяльність конструктора у дослідженні Ф. Ханзена поділяється на наступні етапи [6]:

Концепція створення об'єкта – це етап конструювання у проектуванні, під час якого уявно або текстуально, графічними засобами або експериментально виготовляється попередня модель об'єкта; результат цього – обґрунтування для конструювання технічного пристрою і розробка технологічного методу.

Конструювання – це етап проектування, в якому під час зображення задуму визначаються деталі технічного виробу. У процесі конструювання конструктор повинен наочно зобразити те, що предметно ще не існує, а є лише продуктом його розумової діяльності. Це є творчою інженерною задачею у галузі техніки.

Синтез – творче об'єднання конструкторських ідей у технічний пристрій і технологію виготовлення для практичної реалізації виробу.

Одним із засобів проектування і конструювання є креслення. Таким чином, добре простежується тісний зв'язок між кресленням, навчальним проектуванням і сукупністю знань, що їх отримують на заняттях загальнокультурного, психолого-педагогічного і предметних блоків навчальних планів факультетів (інститутів) технологій, хоча реальний процес проектування не зводиться тільки до цього зв'язку. Цей зв'язок у кресленні якнайповніше може бути виражений у навчальному матеріалі технічного креслення, якщо він буде організований з урахуванням логіки навчального проектування і конструювання.

Структура процесу формування і розвитку графічної компетентності майбутніх учителів технологій розглядається на основі особистісно орієнтованого і діяльнісного підходів до організації педагогічного процесу.

Діяльнісний підхід базується на основі характеристики професійно-педагогічної діяльності, її складу, структури (А. О. Вербицький, Н. В. Кузьміна, Ю. К. Васільєв, Є. Е. Смірнова). Він припускає синтезоване відношення до студента як до об'єкта педагогічної дії і як до суб'єкта самостійної пізнавальної діяльності, що є основою становлення його як особистості і як фахівця. Діяльнісний підхід визначає організацію підготовки фахівця на основі моделі майбутньої діяльності, активізує включення майбутніх учителів технологій у різноманітні професійно-педагогічні стосунки. В основі теорії діяльнісного підходу лежать ідеї Л. С. Виготського про те, що особистість в активній формі повинна присвоїти історичний досвід людства; основи концепції поетапного формування розумових дій (П. Я. Гальперін, Н. Ф. Талізін), що характеризує процес отримання знань

у результаті і за умови виконання учнем певної системи дій.

Порівняльний аналіз показує, що відсутність на заняттях орієнтації майбутніх учителів технологій на розвиток мислення, оволодіння комплексом загальнонавчальних умінь, самостійне здобування знань приводять до невміння формувати у школярів раціональні методи і прийоми навчальної роботи. Викладач педвузу має бути для майбутніх учителів прикладом у побудові навчально-виховної роботи.

Важливим є також знання учителем умов сприятливого проектування діяльності та позитивного впливу її на особистість школяра. Г. І. Щукіна до таких умов відносить [9, с. 19]:

Максимальне використання не лише об'єктивних можливостей діяльності, але й всебічне забезпечення суб'єктивних основ. Особливо значущими є: забезпеченість мотивації як усієї діяльності, так і окремих предметних дій школяра; взаємозв'язок мотивів та способів діяльності; закріплення успіхів у здійснюваних діях і в результатах діяльності у цілому.

Поступове ускладнення діяльності, її змісту, задач, мотивів, операційної сторони.

Всебічний розвиток активності, самостійності дитини у процесі діяльності.

Проектна діяльність майбутніх учителів технологій та школярів є, передусім, продуктивною діяльністю, спрямованою на вирішення проблемних задач. Навчальна конструкторсько-технічна діяльність відрізняється від професійної наступними ознаками:

Новизна продукту, як правило, є новою тільки для суб'єкта, що вирішує задачу, хоча саме цей факт може психологічно ставити конструктивно-технічні задачі в один ряд з винахідницькими.

У центрі пошуку лежить знаходження ідеї конструкції і вона супроводжується відносно нескладними розрахунками та складанням не завжди повної технічної документації.

Вибір оптимального рішення знайдений, але часто підпорядкований навчально-педагогічним, а не технологічним цілям, хоча й враховує їх.

З метою оволодіння цілісним процесом проектування багато задач вирішуються однією людиною від початку до кінця.

З усього різноманіття інформації про навчальне проектування інтерес викликає процес вирішення конструкторської задачі, оскільки багато її особливостей та етапів зберігаються при вирішенні конструкторсько-графічних задач.

Етапи і методи проектування можна розглянути стосовно навчальних конструкторсько-технічних задач, коли учні спочатку знайомляться з умовою задачі, поставленою метою, потім аналізують їх відповідно до вимог, приходять до оптимального рішення, потім графічно оформляють його.

У процесі засвоєння нових видів пізнавальної активності, а відповідно, й нових знань, що входять в неї, виділяють декілька етапів і рівнів (таблицю 1).

Підбір засобів і способів педагогічного впливу визначатиметься, в першу чергу, орієнтацією на студента як центральну фігуру педагогічного процесу, на стимулювання його розвитку. Проектуючи модель формування графічної компетентності у майбутнього вчителя, важливо виходити з того, що учень не є об'єктом застосування виховних зусиль, а виступає суб'єктом, здатним співпрацювати з ним. Активність викладача у цьому випадку буде спрямована на забезпечення умов діяльності майбутніх вчителів на вирішення задач за їх розвитком [7].

Особистісно орієнтований підхід (Є. В. Бондаревська, В. І. Данильчук, В. С. Ільїн, В. А. Кан-Калик, Ф. К. Савіна, В. В. Серіков та ін.) припускає орієнтацію процесу навчання на необхідність і можливість особистості.

Основними характеристиками такого підходу є суб'єктивність, діалог, свобода, саморозвиток, смислова сфера, рефлексія як форма самовиявлення особистості. В основі концепції особистісно орієнтованої освіти лежить методологічний принцип єдності двох

планів впливу – зовнішнього (процесуального) і внутрішнього (психологічного) [2].

Т а б л и ц я 1

Характеристика навчальної діяльності засвоєння дій на різних рівнях

Рівень	У результаті засвоєння на цьому рівні майбутній вчитель може	Характер орієнтовних та виконавчих дій		Контрольні дії	
		викладача	майбутнього вчителя технологій	Характер контрольного завдання	Характер дій студента в ході виконання контрольного завдання
I – знайомство	дізнаватися про вивчені об'єкти, процеси, явища, способи дії	викласти інформацію, показати, пояснити	прослухати, сприйняти, зрозуміти, запам'ятати настільки, щоб дізнатися	питання з описом об'єкта, процесу, явища, способу дії	упізнати об'єкт (процес, явище, спосіб дії)
II – відтворення	відтворювати вивчену інформацію, повторювати засвоєні дії	теж саме і провести закріплення, організувати самопідготовку до відтворення	теж саме і відпрацювати відтворення	питання, що передбачає статутне чи усне відтворення інформації, повторення дії (операції); типова задача	відтворення вивченої інформації, виконання засвоєних дій; вирішення типових задач
III – уміння і навички	виконувати дії (операції), методика і форма (програма, алгоритм) яких вивчені при навчанні, а зміст і умови – нові	теж саме і виконати вправи, організувати тренувальні дії майбутніх учителів	теж саме і набути досвід шляхом групових і самостійних тренувальних дій	завдання на виконання практичних або наближених до практики дій, нетипова задача	вибрати доцільну послідовність дій, правильно їх виконати
IV – творчість	брати участь у виконанні дослідів, вирішувати творчі задачі, брати участь у раціоналізаторській і винахідницькій роботі	теж саме і за спеціальною методикою провести навчання технічної творчості	теж саме і пройти навчання за спеціальною методикою	завдання на дослідницьку, раціоналізаторську, винахідницьку роботу	виконувати продуктивну творчу діяльність, що має характер суб'єктивної або об'єктивної новизни

Особистісно орієнтовані технології – це такий спосіб організації процесу, який “запускає” внутрішні механізми розвитку особистості (Т. І. Шамова). Цьому сприяє використання в навчально-виховному процесі сюжетно-ролевих ігор, педагогічного тренінгу, робота малими творчими групами, проектування й аналіз педагогічної ситуації тощо. Майбутнім учителям надається право вибору форм навчання для моделювання їх на семінарах, створення мікрогруп на основі інтересів, симпатій, що сприяє налагодженню взаємовідносин між самими майбутніми вчителям, створює емоційний настрій у групі, сприятливий

Ряд учених (Д. Б. Ельконін, В. В. Давидов, Г. О. Бал, В. І. Загвязінський, В. В. Серіков та ін.) вважає, що вся навчальна діяльність має бути представлена як система навчальних

задач, оскільки вони стимулюють мислення школярів до пояснення невідомого, до засвоєння нових понять і способів діяльності.

У зв'язку з вивченням проблеми організації графічної діяльності досить часто зустрічається термін “задача”, тому є необхідність у тлумаченні його значення, оскільки до теперішнього часу ні в одній з галузей наук немає сталого визначення поняття “задача”. На цій підставі Л. М. Фрідман [5] висловив думку про неможливість побудови загального визначення задачі, яке дозволило б охопити істотні сторони всіх наявних нині визначень. У роботі В. В. Юдіна [11] така постановка питання вважається не виправданою. Автор торкається дидактичного аспекту поняття, розуміючи під цим навчальні задачі, і вважає можливим визначення, яке повинне охопити тільки найважливіші сторони задачі.

Визначення поняття “задача” з психологічної точки зору характеризує спрямованість діяльності людини на певному її етапі. Задача означає мету, що розглядається відносно засобів, необхідних для її досягнення. Вона виступає у цьому випадку як конкретніша мета, досягнення якої обумовлене наявними у розпорядженні людини засобами [1]. Така характеристика задачі в основному співпадає з визначенням цього поняття, запропонованим О.М. Леонтьєвим: “задача – мета, що висувається в визначених умовах” [3, с. 232].

Вужче поняття “задача” пов'язується не з діяльністю людини загалом, а тільки з пізнавальною діяльністю, коли процес пізнання набуває відносно самостійної мети [1].

Термін “задача” може використовуватися ще у вужчому значенні, що характеризує її зміст, “технічна задача”, що охоплює галузь техніки.

Слід зазначити, що в спеціальній літературі часто змішуються поняття “задача”, “запитання”, “завдання”. Наприклад, задача розуміється як питання, що вимагає вирішення на підставі певних знань, роздумів. Задача – улюблене завдання, виконання якого вимагає здійснення якого-небудь пізнавального процесу [1]; задача – проблемне або неproblemне завдання інтелектуального практичного характеру [10].

Термін “завдання” припускає, передусім, практичну діяльність; “задачі, що вимагають проведення експерименту, природніше назвати завданнями” [11]. Теоретичний аналіз, обчислення, що іноді передують практичним діям, зближують їх із задачами.

Задача є ширшим розумінням, ніж запитання або завдання, проте співвідноситься з ними (В. В. Юдін) (рис. 1).

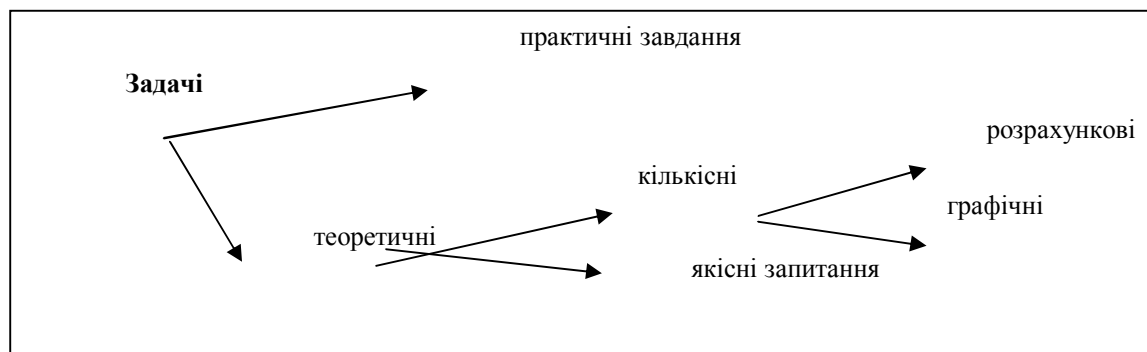


Рис. 1. Схема співвідношення задачі, завдання і питання (за В. В. Юдіним)

Аналізуючи графічну задачу як суб'єкт навчання, необхідно ґрунтуватися на складових частинах задачі. Аналіз складу задачі найповніше дав Л. М. Фрідман.

Перша складова частина задачі – її предметна галузь. Другою складовою частиною є стосунки, які пов'язують об'єкт предметної галузі. Елементи предметних галузей і стосунків, крім того, діляться на відомі (дані) і невідомі. Третьою складовою частиною є вимога задачі. Вимога – це вказівка на мету вирішення задачі – те, що необхідно встановити у результаті вирішення задачі. Четвертою складовою частиною є оператор

задачі для виконання її вимоги.

Елементи предметної галузі разом із стосунками, що пов'язують їх, утворюють умову задачі. Тому склад задачі можна представити трьома її складовими: 1) умова; 2) вимога; 3) оператор задачі.

Графічні задачі, що використовуються педагогами на заняттях з креслення в педагогічних ВНЗ, можуть бути також класифіковані за видами:

Задачі рецептивного характеру, спрямовані на засвоєння знань.

Задачі дедуктивного характеру, спрямовані на застосування знань за образом у знайомій ситуації.

Задачі творчого характеру, спрямовані на застосування знань у незнайомих ситуаціях.

Усі завдання О. П. Шабанова класифікує за видами, орієнтованими на [8]:

Структурно-компонентний склад завдання, що має у своїй основі один з трьох наступних ознак:

- а) характер вимоги (знаходження невідомого, конструювання, доказовість);
- б) склад початкових даних (з необхідними, з надмірними, з даними, яких бракує);
- в) спосіб вирішення (за мірою складності системи, операцій, що складають процес вирішення).

Діяльність учня, що має у своїй основі різні ознаки:

- а) міра складності діяльності (підготовчі й основні задачі);
- б) міра самостійності виконання задачі;
- в) мовні та мовленнєві форми задачі (предметні, наочно-графічні, знаково-символічні).

Діяльність учителя:

- а) задачі тренувальні і контрольні;
- б) основні та додаткові.

Зміст навчання:

- а) задачі на засвоєння знань;
- б) задачі на формування умінь і навичок;
- в) задачі на набуття досвіду творчої діяльності.

Ж. Адамар поділяє задачі на наукові і винахідницькі, Д. Пойа – задачі на знаходження і доказовість; Л. М. Фрідман – на знаходження невідомого, на доведення (пояснення) і на перетворення (побудову); Ю. В. Кулюткін – задачі на розпізнавання, на конструювання і на пояснення (доведення).

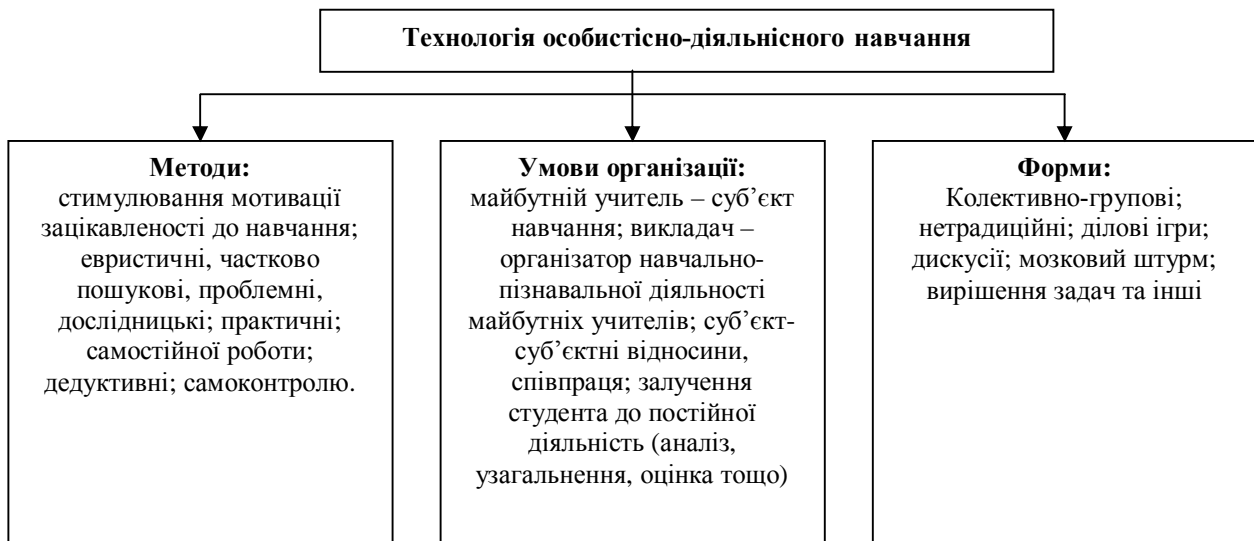
Характеризуючи задачі, Д. Пойа пише: “Задача, яку ви вирішуєте, може бути незначною, але якщо вона кидає виклик вашій допитливості і заставляє вас бути винахідливим, та якщо ви вирішуєте її власними силами, то ви зможете випробувати напруження розуму, що веде до відкриття, і насолодитися радістю перемоги” [4, с. 5]. Характеристика задачі, за Д. Пойа, вказує на наявність у вирішенні задач елементів новизни, способів, механізму отримання рішення. За цими ознаками можна виділяти задачі, вирішення яких дає суб'єктові нові та відомі для нього знання. Перші можуть бути отримані шляхом виведення з відомих суб'єктові знань, або шляхом пошуку, методом підбору, проб, здогадки. Відомі знання виникають шляхом їх відтворення з пам'яті. Саме задачі, при вирішенні яких мають місце пошукові процеси, в кінці кінців, можна назвати власне творчими.

Майбутніх учителів технологій старших курсів доцільно залучати до роботи у предметних і спеціальних гуртках з психолого-педагогічних і загально-технічних дисциплін.

Робота майбутніх учителів технологій повинна розвивати стійкий інтерес до творчої діяльності, самостійності та закріплення практичних умінь і навичок.

С х е м а 1

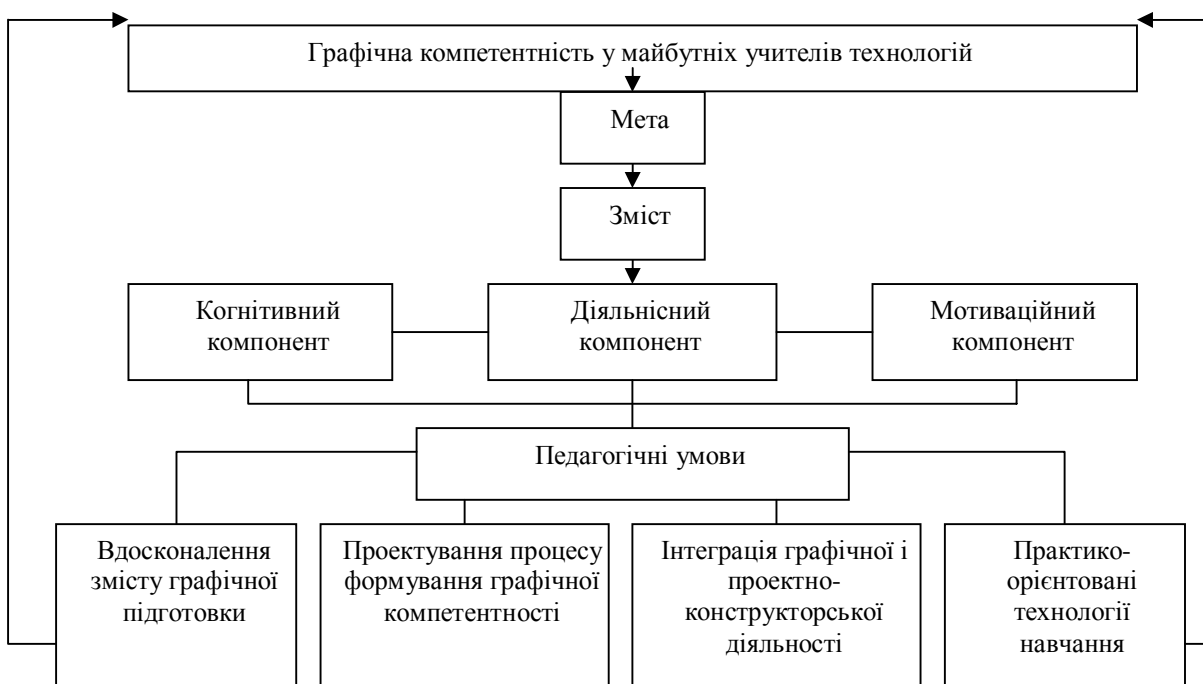
Умови, методи, форми особистісно-діяльнісного навчання



У предметних гуртках зі спеціальних дисциплін працюють, як правило, студенти старших курсів. Їм пропонується ширше поле діяльності: експериментально-конструкторська (розробка і дослідження окремих функціональних вузлів, виконання конструкторської документації, розробка технологічних карт) діяльність; науково-дослідна діяльність; економічна діяльність; технічна творчість; робота керівниками гуртків.

С х е м а 2

Структура процесу формування графічної компетентності у майбутніх учителів технологій



У предметних гуртках зі спеціальних дисциплін зберігають своє значення деякі види діяльності, характерні для предметних гуртків із загальнокультурних і загальнотехнічних дисциплін.

Творчі об'єднання майбутніх учителів технологій є вищою формою організації технічної творчості майбутніх учителів технологій.

Таким чином, в умовах здійснення особистісно-діяльнісного підходу використання форм колективної і групової роботи майбутніх учителів технологій є необхідним повноцінним формуванням графічних знань і умінь. Контроль, оцінка, цілеспрямованість ефективніше формуються в умовах групової роботи, коли студенти виконують навчальні задачі спільно, відносно самостійно. Організація спільної групової роботи майбутніх учителів технологій, у процесі якої вони вчаться розробляти для інших навчальні задачі, необхідна для розвитку функцій самокерування навчальною діяльністю. Отже, при формування графічної компетентності майбутніх учителів технологій пріоритет віддається активним методам навчання, формам колективної, групової, індивідуальної діяльності майбутніх учителів технологій. Умови, методи, форми технології особистісно-діяльнісного навчання представлено схемою 1 [7].

Аналіз сутності та змісту проектно-технологічної діяльності та сучасних тенденцій в галузі технологічної освіти дав підстави розробити структуру процесу формування графічної компетентності у майбутніх учителів технологій, яка включає мету, зміст навчання, компоненти та педагогічні умови, що забезпечують цей процес і взаємопов'язані між собою (схема 2).

Використана література:

1. *Гурова Л. Л.* Психологический анализ решения задач / Л. Л. Гурова. – Воронеж : ВГУ, 1976. – 327 с. – (АПН СССР НИИ общей и пед. психологии).
2. *Кан-Калик В. А.* Педагогическое творчество / В. А. Кан-Калик, Н. Д. Никандров. – М. : Педагогика, 1990. – 141 с.
3. *Леонтьев А. Н.* Проблемы развития психики / А. Н. Леонтьев. – М., 1972.
4. *Пойа Д.* Как решать задачу / Пойа Д. – М. : Учпедгиз, 1961. – 207 с.
5. *Фридман Л. М.* Логико-психологический анализ школьных учебных задач / Л. М. Фридман. – М. : Педагогика, 1973. – 208 с.
6. *Ханзен Ф.* Основы общей методики конструирования : [пер. с нем. Титова.] / Ф. Ханзен. – Д. : Машиностроение, 1969. – 164 с.
7. *Черникова Т. А.* Подготовка будущих учителей к реализации деятельностного подхода к обучению учащихся : дис. ... канд. пед. наук / Т. А. Черникова. – Бирск, 2000. – 219 с.
8. *Шабанова О. П.* Активизация учебно-познавательной деятельности студентов педвузов по черчению через проблемно-творческий подход : автореф. дис. ... канд. пед. наук / О. П. Шабанова. – М., 1992. – 16 с.
9. *Щукина Г. И.* Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе : учеб. пособие [для педагогических институтов] / Г. И. Щукина. – М. : Просвещение, 1979. – С. 124.
10. *Эльконин Д. Б.* Обучение и умственное развитие в младшем школьном возрасте / Д. Б. Эльконин // Психологическая наука и образование. – 1996. – № 4. – С. 18-23.
11. *Юдин В. В.* Техничко-технологические задачи как средство активизации познавательной деятельности учащихся средних ПТУ : дис. ... канд. пед. наук / Юдин В. В. – М., 1983. – 182 с.
12. *Юревич С. Н.* Организационно-педагогические требования подготовки учителя к профессиональной творческой деятельности в условиях современной школы : дис. ... канд. пед. наук / Юревич С. Н. – Магнитогорск, 1998. – 176 с.

References:

1. *Gurova L. L.* Psikhologicheskii analiz resheniya zadach / Gurova L. L. – Voronezh : VGU, 1976. – 327 s. – (APN SSSR NII obshchey i ped. psikhologii).
2. *Kan-Kalik V. A.* Pedagogicheskoe tvorchestvo / V. A. Kan-Kalik, N. D. Nikandrov. – M. : Pedagogika, 1990. – 141 s.
3. *Leontev A. N.* Problemy razvitiya psikhiki / A. N. Leontev. – M., 1972.

4. Poya D. Kak reshat zadachu / Poya D. – М. : Uchpedgiz, 1961. – 207 s.
5. Fridman L. M. Logiko-psikhologicheskiiy analiz shkolnykh uchebnykh zadach / Fridman L. M. – М. : Pedagogika, 1973. – 208 s.
6. Khanzen F. Osnovy obshchey metodiki konstruirovaniya: [per. s nem. Titova.] / F. Khanzen. – D. : Mashinostroenie, 1969. – 164 s.
7. Chernikova T. A. Podgotovka budushchikh uchiteley k realizatsii deyatelnostnogo podkhoda k obucheniyu uchashchikhsya : dis. ... kand. ped. nauk / T. A. Chernikova. – Birs, 2000. – 219 s.
8. Shabanova O. P. Aktivizatsiya uchebno-poznavatelnoy deyatelnosti studentov pedvuzov po chercheniyu cherez problemno-tvorcheskiy podkhod : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk / O. P. Shabanova. – М., 1992. – 16 s.
9. Shchukina G. I. Aktivizatsiya poznavatelnoy deyatelnosti uchashchikhsya v uchebnoy protsesse : ucheb. posobie [dlya pedagogicheskikh institutov] / G. I. Shchukina. – М. : Prosveshchenie, 1979. – S. 124.
10. Elkonin D. B. Obuchenie i umstvennoye razvitiye v mladshem shkolnom vozraste / D. B. Elkonin // Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie. – 1996. – № 4. – S. 18-23.
11. Yudin V. V. Tekhniko-tekhnologicheskyye zadachi kak sredstvo aktivizatsii poznavatelnoy deyatelnosti uchashchikhsya srednikh PTU : dis. ... kand. ped. nauk / Yudin V. V. – М., 1983. – 182 s.
12. Yurevich S. N. Organizatsionno-pedagogicheskyye trebovaniya podgotovki uchitelya k professionalnoy tvorcheskoy deyatelnosti v usloviyakh sovremennoy shkoly : dis. ... kand. ped. nauk / Yurevich S. N. – Magnitogorsk, 1998. – 176 s.

Олефиренко Т. О., Шевченко В. В. Формирование графической компетентности будущих учителей технологий: определение структурных компонентов.

В статье рассматривается структура процесса формирования и развития графической компетентности у будущих учителей технологий, обусловлена объективными и субъективными условиями, внешними и внутренними факторами. Основой для конструирования содержания данной статьи послужила логика творческой проектно-конструкторской деятельности изобретателя.

Ключевые слова: структурные компоненты, процесс, формирование, графическая компетентность, задача, задание, вопрос.

Olefirenko T. O., Shevchenko V. V. Forming of graphic competence of future teachers of technologies: determination of structural components.

The structure formation process and graphic competence of future teachers technologies due to objective and subjective conditions, external and internal factors were disrabad in the article. The basis for designing the content of this article serve as a creative logic of the design of the inventor.

Keywords: structural components, process creation, graphic competence, problem, problem, question.

УДК 378.147:744

Райковська Г. О.

**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ФАХІВЦІВ ЗАСОБАМИ
ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

У статті досліджуються джерела і шляхи реформування вищої професійної освіти, що обумовлено прискореним розвитком процесів інформатизації та інтеграції різних сфер людської діяльності. Відмічені об'єктивні і суб'єктивні наслідки інформатизації графічної підготовки. Запропоновано інноваційний підхід до реформування графічної підготовки ВНЗ, а саме запровадження геометричного моделювання, яке забезпечить опанування теоретичних основ нарисної геометрії, інженерної і комп'ютерної графіки; міжпредметний зв'язок і формування професійних компетентностей майбутнього фахівця.

Ключові слова: графічна підготовка, геометричне моделювання, професійна освіта, компетентність.

Сьогодні спостерігається розбудова системи освіти, її докорінне реформування, що