

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ  
МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО**

**ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ  
ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І  
ТЕХНОЛОГІЙ**

**Збірник наукових праць**

**Випуск 1**

**ВІННИЦЯ – 2018**

**ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО  
НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

удк 378.016:[744+76.012+004.92](06)

Г78

Рекомендовано до друку

Вченою радою факультету математики, фізики і технологій Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського  
(протокол №4 від 17 грудня 2018 р.)

**Рецензенти:**

**В.Г. Петрук**, доктор педагогічних наук, професор (Вінницький національний технічний університет);

**А.М. Сільвейстр**, доктор педагогічних наук, доцент (Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського).

**Редакційна колегія:** В.С. Гаркушевський – кандидат технічних наук (голова); С.Д.Цвілик - кандидат педагогічних наук, доцент (заступник голови); О.В. Марущак – кандидат педагогічних наук, доцент (заступник голови); Т.П. Зузяк - доктор педагогічних наук, доцент; С.В. Подолянчук – кандидат фізико-математичних наук, доцент; Д.І. Коломієць – кандидат педагогічних наук, доцент, професор університету; А.В. Іванчук - кандидат педагогічних наук, доцент; А.Я. Матвійчук - кандидат педагогічних наук, доцент; І.В. Шимкова - кандидат педагогічних наук, старший викладач; О.І. Буга – кандидат педагогічних наук, старший викладач; В.В. Соловей - кандидат педагогічних наук, старший викладач; В.М. Глуханюк - кандидат педагогічних наук, старший викладач.

Графічна підготовка як складова професійної освіти вчителя трудового навчання і технологій: збірник наукових праць / В.С. Гаркушевський (голова) [та ін.]; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця: ТОВ «Меркьюрі Поділля», 2018. – Вип. 1. – 154 с.

*У збірнику наукових праць представлено сучасні підходи до розв'язання наукових проблем графічної підготовки вчителя трудового навчання та технологій як складової професійної освіти у вищих закладах освіти на засадах особистісно орієнтованого, компетентнісного та діяльнісного підходів у навчанні, фахової діяльності вчителів трудового навчання та технологій і креслення щодо організації загальної, профільної та допрофесійної підготовки молоді у середній школі, професійної підготовки учнів професійно-технічних навчальних закладів та студентів вищих закладів освіти з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі.*

*Збірник буде корисним науковцям, викладачам, аспірантам і студентам педагогічних вищих закладів освіти, вчителям, слухачам системи підвищення кваліфікації педагогічних кадрів.*

*Статті збірника подано в авторській редакції.*

**ISBN 978-617-530-071-8**

УДК 378.016:[744+76.012+004.92](06)

©Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського;

©Автори статей;

© ТОВ «Меркьюрі Поділля»

# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

## РОЗДІЛ 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

УДК 378.015.31:7.021.2

*Романенко Т.М., студентка магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету ім. Михайла Коцюбинського  
Марущак О.В., кандидат педагогічних наук,  
доцент Вінницького державного педагогічного  
університету ім. Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ksanamar77@gmail.com*

### ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ХУДОЖНЬО-КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

**Анотація.** У статті на основі психолого-педагогічних досліджень змісту технічної та художньої діяльності проаналізовано особливості художньо-конструкторської підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій під час проектування та виготовлення швейних виробів.

**Ключові слова:** учитель трудового навчання та технологій, художньо-конструкторська підготовка, технічне мислення, діяльність.

**Abstract.** In the article on the basis of psychological and pedagogical researches on the content of technical and artistic activity, the peculiarities of the artistic and design training of future teachers of labor education and technologies during designing and manufacturing of sewing products are analyzed.

**Keywords:** teacher of labor education and technologies, artistic-design training, technical thinking, activity.

**Постановка наукової проблеми.** Інформаційно-технічні зміни у сучасному суспільстві підвищують вимоги до професійної підготовки фахівців у будь-якій галузі, у тому числі й до підготовки вчителів, у цілому, та вчителів трудового навчання та технологій, зокрема. Професійна підготовка майбутнього вчителя трудового навчання та технологій передбачає формування у нього конструкторсько-проектувальної та проектно-художньої культури, що безпосередньо пов'язано з дизайном, роль якого у предметно-просторовому середовищі змінюється у часі [2, с. 63]. Дизайн використовує як основний метод проектну діяльність – дизайн-проекування.

Дизайн-проекування – це особливий вид творчої діяльності, пов'язаний з розробкою дизайн-об'єкта за принципом: функціональність, конструктивність, краса, що поєднує в собі наукове та інтуїтивне передбачення і потребує постійного розвитку проектних здібностей [3, с. 176]. Рішення проектного дизайнерського завдання передбачає ґрунтовну художньо-конструкторську підготовку майбутнього вчителя трудового навчання та технологій. Навчальне проектування є ефективним засобом розвитку у студентів специфічного способу мислення і професійних навичок дизайнера.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Українськими науковцями досліджені питання розвитку технічного та творчого мислення, конструкторської діяльності, формування техніко-конструкторських знань і вмій, розвитку окремих компонентів технічних, художньо-конструкторських здібностей, технічної обдарованості (А. Гедвілло, В. Гетта, В. Делік, Б. Красовський, Г. Левченко, В. Моляко, В. Поляков, В. Сидоренко, Г. Терещук, Д. Тхоржевський та ін.). Заслужують на увагу дисертаційні роботи, які висвітлюють окремі питання досліджуваної проблеми (Л. Денисенко, Н. Знамеровська, Б. Сіменам, М. Тименко, Т. Тхоржевська, Л. Шпак і ін.).

**Мета статті** – на основі психолого-педагогічних досліджень змісту технічної та художньої діяльності проаналізувати особливості художньо-конструкторської підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій під час проектування та виготовлення швейних виробів.

**Виклад основного матеріалу.** На основі психолого-педагогічних досліджень змісту технічної та художньої діяльності ми проаналізували особливості художньо-конструкторської підготовки студентів, які здобувають кваліфікацію магістра середньої освіти (Трудове навчання та технології), викладача трудового навчання та технологій і креслення, вчителя дизайну середовища і костюма, у процесі проектування та виготовлення швейних виробів. Для дослідження було використано висновок В. Сидоренка [4] про розумовий, графічний та сенсомоторний компоненти технічної діяльності. Ми зупинилися на дослідженні розумового компонента, що найбільше відповідає художньо-конструкторській діяльності. Аналізуючи дослідження вчених та особливості діяльності студентів у процесі проектування та виготовлення швейних виробів, ми зробили висновок про те, що для ефективного формування і розвитку мислення необхідне вивчення його структури (його складових, їх

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

взаємодії та взаємозв'язку), опис мислення в різноманітних його проявах.

Згідно з дослідженнями Т. Кудрявцева [1], технічне мислення має трьохкомпонентну структуру, складові якої (поняття, образ, дія) перебувають у складній взаємодії. Пріоритетність вищезазначених компонентів залежить від індивідуальних особливостей розвитку студентів. За умови виключення із структури технічного мислення хоча б однієї складової спостерігається порушення процесу розв'язання технічного завдання.

Студенти з розвиненим понятійним мисленням формують етапи своєї діяльності, аналізують, ставлять питання, роблять висновки. Студенти з образним (наочно-образним) мисленням мають більш розвинену уяву, фантазію, оригінально і творчо конструюють, використовують символи, схеми і зображення. Для дієвого мислення характерним є його опора на безпосереднє сприйняття предметів у процесі виконання дій з ними. Слова при цьому виконують в основному констатувальну функцію. Такий вид мислення проявляється в діяльності, специфіка якої зумовлена розв'язанням мислительних завдань з одночасним підкріпленням практичними діями.

За характером процесу технічне мислення є оперативним. Один з проявів оперативності мислительної діяльності полягає в умінні ефективно застосовувати знання в різних умовах. З цієї точки зору технічне мислення є практично-дійовим. Інший прояв оперативності викликаний обмеженістю інтервалів часу в процесі розв'язання технічних задач, які ставлять студента перед необхідністю швидкого прийому та переробки нової інформації і своєчасного прийняття рішення.

У процесі мислення оперують поняттями. Але, навіть якщо студент володіє необхідними знаннями, значення образу важко переоцінити. Під час проектування одягу студенти стикаються із складними за своєю структурою образами, просторовими залежностями і співвідношеннями. До них належать розгортки виробів складних конструкцій; креслення конструкцій виробів як результат використання способів технічного моделювання; форма, величина, розміщення окремих деталей між собою та з моделлю в цілому тощо. Відомості про виріб задаються системою графічних знаків і ліній. У процесі передачі обрисів силуету конкретного виробу використовують схематичне зображення відповідних геометричних фігур чи подібних предметів. Наприклад, прямокутний силует – у вигляді прямокутника. Водночас вироби такого силуету можуть мати назви, аналогічні зображенням: брюки-сигарети, плаття-труба.

Для успішного оволодіння художньо-конструкторською діяльністю важливими є рівень розвитку просторового мислення та просторової уяви студентів. Вони є формою відображення навколишнього світу, необхідною умовою успішного пізнання та перетворення дійсності. У науці й техніці для опису різних технічних об'єктів, технологічних процесів застосовують графіки, схеми, креслення, інструкційні карти. Просторове мислення є суттєвим компонентом підготовки до практичної діяльності майбутніх учителів трудового навчання та технологій.

Просторове мислення має свої особливості. Психологічним механізмом просторового мислення є діяльність уявлення. Ця діяльність забезпечує сприйняття просторових співвідношень, їх перетворення та створення на цій основі нових просторових образів. У просторовому мисленні проходить постійний перехід реальних об'єктів до умовних графічних зображень, від трьохмірних зображень до двомірних і навпаки, тобто відбувається постійне перекодування.

Просторове мислення розглядають як різновид образного мислення, проте воно відрізняється від інших форм образного мислення, оскільки дозволяє виділяти з різних об'єктів, їх графічних моделей просторові властивості і відношення, розглядати їх як об'єкт аналізу і перетворень.

Особливості просторового мислення особливо яскраво простежуються у процесі розв'язання графічних завдань. Під час створення ескізу моделі одягу, конструювання та моделювання швейних виробів студенти виділяють просторові співвідношення об'єктів, їх розміщення, основні розміри та форму, відображають їх в уяві чи поняттях.

Важливе значення у процесі художнього конструювання швейних виробів належить просторовій уяві. Уява є більш складною діяльністю уявлення. Вона здійснюється вже з максимальним відокремленням від вихідної наочної основи шляхом різнопланових і багаторазових перетворень наявних образів, створених на різній наочній основі. Уява полягає у перетворенні уявлень і їх уявному роз'єднанні, поєднанні, трансформації. Сутністю уяви є створення нових образів на основі наявних. Уява дає можливість передбачити результати роботи, завдяки їй студент наперед може зорієнтуватися в процесі практичної діяльності.

Художня уява – це здатність самостійно створювати нові моделі, образи, втілені в оригінальні композиції. Художній образ в мистецтві створення костюма – це гармонійне поєднання образу людини і характеру костюма. Якщо сприйняття припиняється, то зберігаються сприйняті образи. Засвоєні поняття вступають у зв'язок з іншими поняттями й утворюється система понять чи система знань. Створені в уяві образи завжди характеризуються новизною. Будь-який новий образ уяви виникає на основі конкретних знань про окремі властивості предметів і явищ оточуючого світу.

Мислення фахівця, який працює у галузі створення одягу, є своєрідним видом художнього мислення, до складу якого входить як наочно-образне, так і абстрактно-теоретичне мислення, без переваг одного над іншим. Воно вимагає не лише мотивів, які збуджують фантазію, а й постійного

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

вирішення логічних задач. Від першого відчуття об'єкта чи явища до створення на його основі художньо-образного твору проходить довгий та складний шлях. Емоційне відчуття предмета веде за собою вивчення, усвідомлення логіки його формування. Свідоме сприйняття об'єкту (спостереження та аналіз формування) виступає як візуальна інформація (начерки, ескізи тощо) та як аналіз формування (вияснення будови, засвоєння теорії кольорових поєднань тощо). Цей матеріал є прямим продуктом цілеспрямованої дії, готовий до використання в конкретній творчій роботі.

Одночасно з відбором необхідних вражень та їх засвоєнням через свідомість проходить матеріал, який не потрібний в безпосередній роботі. Неусвідомлений, він теж нагромаджується і є побічним продуктом пасивного сприйняття. Потім цей матеріал може неочікувано виникнути в пам'яті та стати корисним у вирішенні творчого завдання. Нагромаджений прямий продукт цілеспрямованої дії дає можливість у будь-який момент відтворити в пам'яті образ об'єкту. Відбувається виділення основних і допоміжних ознак. Вторинне втрачає своє значення, проходить узагальнення, типізація (виявлення найбільш характерних властивостей). У творчості, наприклад, художника-модельєра, ця робота виконується на рівні нескладних композицій костюма. Логічним завершенням аналітичного пошуку є теоретичне обґрунтування розроблення нового художнього образу, створення колекції, включаючи питання формування, підготовки матеріалів для творчих розробок.

Для конструювання виробу застосовують різні методи і прийоми побудови плоских деталей крою, конфігурація яких забезпечує надання виробу певної форми. Конструювання відповідає за зовнішній вигляд і передбачає об'ємно-просторову форму одягу, поділ її на конструктивні пояси, конфігурацію і розміри складових частин, способи з'єднання деталей у єдине ціле з врахуванням властивостей матеріалів, із яких виготовляють виріб тощо.

Специфіка художньо-конструкторської діяльності вимагає високого рівня розвитку зорової пам'яті. Розвинена пам'ять є необхідною умовою успішного пізнання дійсності, оскільки завдяки процесам пам'яті відбувається закріплення, упізнання, відтворення предметів та явищ. Фахівець у галузі дизайну одягу повинен відтворити динамічний (рухомий) образ предмету. Він повинен вміти не лише зобразити уявний предмет в ескізі у певному вигляді, але й за потреби змінити його положення, повернути в потрібну сторону, по-іншому врахувати освітлення тощо.

Зображення моделі одягу відбувається завдяки органам чуття, через відчуття і зорові сприйняття, тому важливе значення має сприйняття розмірів, відстаней, форми, фігури. Вміння помічати характерні, але малопомітні особливості виробів, окремих деталей проявляються через спостережливість. У процесі конструювання та моделювання одягу це – сприйняття відповідності швейного виробу конкретній фігурі людини, пропорційність окремих деталей і моделі в цілому, об'єму виробу, особливості силуету, форми, конструкції, кольору тощо.

Залежно від конкретних завдань можна виділяти в одному й тому самому виробі різні ознаки та властивості. Під час художнього моделювання особливу увагу звертають на колір матеріалу, з якого виготовляють певну модель, його фактуру, можливість використання оздоблення тощо. Особливу роль у накопиченні досвіду спостереження відіграють знання та вміння з оцінювання перспективного зображення, співвідношення світла і тіні, видимих форм тощо.

**Висновок.** Художньо-конструкторська діяльність майбутніх учителів трудового навчання та технологій під час проектування одягу – достатньо складний процес, що інтегрує в собі не лише діяльність із створення певного виробу чи його вдосконалення, але й формування творчих здібностей студентів, коли проявляється вміння бачити у звичайних речах нові якості і форми.

Увесь процес художнього конструювання – це постійний пошук технічного рішення. Таким чином, навчання майбутніх учителів трудового навчання та технологій основ художнього конструювання побудує міцне підґрунтя для засвоєння в загальному процесу проектування, забезпечить формування художньо-конструкторських умінь і навичок, творчих здібностей студентів.

### **Список використаних джерел:**

1. Кудрявцев Т. В. Психология технического мышления / Т. В. Кудрявцев. – М. : Педагогика, 1975. – 304 с.
2. Марущак О. В. Формування у майбутнього вчителя технологій професійної компетентності з основ дизайну / О. В. Марущак, В. П. Король // Дизайн-освіта майбутніх фахівців : теорія і практика : матеріали II Всеукр. наук.-практ. заочної конф., (21–22 берез. 2017 р., м. Полтава) / уклад. Є. В. Кулик, І. В. Савенко ; Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, каф. основ виробництва та дизайну. – Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2017. – С. 62-71. – <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/7832>.
3. Марущак О. В. Формування проектної культури майбутнього вчителя технологій / О. В. Марущак, Д. М. Луп'як // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки : реалії та перспективи : Зб. наук. пр. – Випуск 51. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – С. 174-179.
4. Сидоренко В. К. Інтеграція трудовою навчання і креслення (дидактичний аспект) / В. К. Сидоренко; [за ред. Д. О. Тхоржевського]. – К. : УДПУ, 1995. – 142 с.

# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 373.5.016:744

Люлько Н.М., Пухлик Л.Ю., студентки  
магістратури Вінницького державного педагогічного  
університету ім. Михайла Коцюбинського  
Цвілик С.Д., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@gmail.com

## АЛГОРИТМІЗАЦІЯ РОЗВИТКУ ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ І ПРОСТОРОВИХ УЯВЛЕНЬ УЧНІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ КРЕСЛЕННЯ У ШКОЛІ

**Анотація.** Розглядаються проблеми формування просторового мислення і уявлень учнів. Визначено особливості етапного формування просторового мислення і просторових уявлень учнів у віртуальній та матеріальній формі та схарактеризовано сутність етапів засвоєння дій. Підкреслено особливу роль наочності у розвитку просторового мислення і просторових уявлень учнів.

**Ключові слова:** просторове мислення, просторові уявлення, графічна підготовка, етапи розумових дій.

**Abstract.** The problems of formation of spatial thinking and student representations are considered. The peculiarities of the stage formation of spatial thinking and spatial representations of students in the virtual and material form are determined, and the essence of the steps of assimilation of actions is described. Emphasized the special role of visualization in the development of spatial thinking and spatial representations of students.

**Key words:** spatial thinking, spatial representations, graphic preparation, stages of mental actions.

**Постановка наукової проблеми.** Інформаційно-технологічне XXI століття характеризується переусвідомленням ціннісних орієнтирів освітньої політики, а невпинний поступ технічного прогресу в суспільстві тісно пов'язаний з високою графічною культурою людини. Автоматизація сучасного виробництва докорінно змінила не лише характер трудової діяльності людини, але й відповідні вимоги до її технічної підготовленості, що нерозривно пов'язані з уміннями й навичками вільного читання та виконання графічних документів, наявністю сформованого просторового мислення та просторових уявлень учнів. Нині постає питання про те, що випускники середньої школи мають бути здатними до уявних перетворень просторових об'єктів - однією з рис майбутніх носіїв технічного прогресу, наповнених культурно-естетичним потенціалом, прагнучих до саморозвитку й самовдосконалення. Йде мова про формування графічних компетентностей учнів під час навчання креслення.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Над різними проблемами графічної підготовки, методики формування просторового мислення і просторових уявлень учнів загальноосвітніх та професійно-технічних навчальних закладів активно працювали педагоги, зокрема Л.Анісімова, А.Ботвінников, В.Буринський, А.Верхола, А. Гедзик, І. Голіяд, О.Джеджула, Е. Кільдеров, І.Кононихіна, Г.Райковська, В.Сидоренко, А. Терещук, Д.Тхоржевський, С. Цвілик, В.Чепок, Є.Чернишова, О.Шабанова, Н.Щетина, М.Юсупова та інші дослідники.

**Мета статті.** З'ясувати особливості етапного формування просторового мислення і просторових уявлень учнів у віртуальній та матеріальній формі та схарактеризувати сутність етапів засвоєння дій.

**Виклад основного матеріалу.** Студіювання наукових досліджень, педагогічного досвіду дозволяє визначати етапи формування просторового мислення і просторових уявлень учнів під час навчання креслення. Це може бути продемонстровано на прикладі побудови учнем ортогональних проєкцій геометричних фігур, якими є просторові об'єкти. Процес одержання проєкцій - це віртуальна абстракція, що досягається розумовою діяльністю у вигляді операцій уявлення учнем проєкцій, що можуть утворитися при проєкціюванні об'єкта на площину проєкцій. Ці уявлення виникають в результаті просторового мислення учнів, що може бути представлено такими етапами:

Таблиця 1

Етапи мислення	Результат мислення
1. Аналіз	Просторовий образ, що складається з таких елементів: просторовий геометричний образ вихідного стану об'єкту; просторовий образ кінцевого стану об'єкту (його проєкцій); просторовий образ можливих шляхів перетворення заданого об'єкту
2. Трансформація	Перетворення первинного образу об'єкта без змін його структури шляхом просторового переносу і повороту

В наукових працях зазначається, що, перш ніж стати розумовими, узагальненими, скороченими й засвоєними, дії проходять через перехідні стани. Основні з них складають п'ять етапів

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

засвоєння дій, кожний з яких характеризується сукупністю змін основних властивостей (параметрів) дій.

**Таблиця 2**

Етапи засвоєння дій	Зміст
1. Етап складання схеми орієнтовної основи дії (ООД)	Попереднє ознайомлення з дією та умовою її виконання. Учні отримують необхідні пояснення про цілі дії, її об'єкти, системи орієнтирів. Розкривається зміст ООД; відбувається вступ до предмету вивчення. Учням показується виконання трьох видів операцій: орієнтовні, виконавчі, контрольні. Особливість діяльності вчителя полягає в тому, що він екстеріоризує власні розумові дії, розкриває їх перед учнями в матеріальній і матеріалізованій формі. ООД подається учням на занятті
2. Формування дії в матеріальному (або матеріалізованому) вигляді	Учні вже виконують дію, але поки ще в зовнішній матеріальній (або матеріалізованій) формі з розгортанням усіх операцій, що входять до неї. Дія відбувається шляхом розгляду просторового макету декартової системи координат з об'єктом, який у ній розташований, з трьох сторін або аксонометричного зображення, що сприяє формуванню просторових уявлень і складанню логічно обґрунтованої дії на кресленні
3. Формування дії як зовнішньомовної	Всі елементи дії надані у формі зовнішньої мови, дія проходить подальше узагальнення, але залишається ще не автоматизованою і нескороченою. На заключній стадії етапу дія виконується з пропуском у мовній формі окремих операцій і замінюється символічним записом алгоритму. Промовляння сприяє не лише просторовому усвідомленню графічних дій, але й забезпечує абстрагування просторових властивостей предметів, засвоєння відповідної геометричної термінології
4. Формування дії у зовнішній мові про себе	Дія отримання проєкцій об'єкта на креслення виконується як промовляння про себе, беззвучно та без запису алгоритму
5. Формування дії у внутрішній мові	Одержання проєкцій об'єкта набуває автоматичної дії. Тепер це є актом думки, коли процес скритий, а свідомості відкривається лише продукт цього процесу. Явища скорочення дій та їх автоматизація показують, що оволодіння прийомом створення образу у деяких учнів досягає рівня навички. Цей етап настає за умови достатньої кількості повторюваних вправ

У процесі графічної підготовки учнів середньої школи важливу роль має використання наочності. Враховуючи результати наукових досліджень у галузі засобів наочності (Т.Кудрявцева, А.Добишева), розробки шляхів пізнання від абстрактного до конкретного в світлі рішення задач розвиваючого навчання (Л.Анісімова, П.Атутов, В.Болтянський, В.Давидов та ін.), групи засоби наочності за ступенем зростання в них елементів абстрактності систематизовані як: реальні технічні об'єкти - технічні моделі - рисунки і фотографії - креслення - схематичні зображення - символічна і знакова наочність. Для розуміння цього підходу пропонуємо звести розглянуті дані в таблицю (табл. 3).

**Таблиця 3**

### Засоби наочності

Групи	Засоби наочності	Зміст
I	Реальні технічні об'єкти: інструменти і пристрої, частини машин, виконані в розрізі, деталі та вузли механізмів, технічні зразки виробів, навчальні конструкторські набори деталей і механізмів	Дають безпосереднє уявлення про зовнішній вигляд і принципи об'єкту (просторове взаємне розташування елементів і руху його частин), форму, розміри, об'єм, а також принцип дії. Мають максимальну кількість реальних ознак, повну геометричну інформацію та часто іншу надмірну інформацію. Використовуються для створення конкретних образів об'єктів, що вивчаються
II	Технічні моделі: демонстраційні та розбірні, макети, а також показ трудових прийомів	Дозволяють наочно побачити суттєве (ряд другорядних ознак у моделях відсутній). При здійсненні просторових змін (перетворення положення у просторі), в демонстраційних діях трудових прийомів збережена чуттєво сприйнята форма відображення об'єкта, залишені найбільш важливі, суттєві властивості та якості об'єкту, тобто відбувається відчуження деяких другорядних ознак

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

III	Технічні рисунки і фотографії	Дають уявлення про об'єкти в тому вигляді, в якому вони існують у дійсності. Їх сприймання вимагає від педагога проведення відповідної підготовчої роботи з учнями. Крім деяких просторових ознак реального об'єкту (форми, величини, пропорції, положення), вони додатково відображають (на відміну від креслень і схем) ще й колір, освітленість і навіть фон. Певною мірою виділяють суттєве, однак тут ще багато зайвої інформації, другорядних ознак. Зображення на фотографії не завжди дозволяють легко сприйняти й осмислити принцип дії, тому що частина елементів об'єкту невидима. Недостатність живого споглядання, але водночас можливість їх образного уявлення. Подають неповну геометричну і технічну інформацію про відображений об'єкт
IV	Креслення деталей, ескізи, складальні креслення, інструкційні та технологічні карти тощо	Дозволяють дізнатися про конструктивні особливості об'єкту, відтворити на різних етапах створення виробу його форму і розміри. Креслення об'єктів подають точну геометричну і технічну інформацію про них. Креслення містять низку умовностей і спрощень. При сприйманні зображень креслення (на відміну від сприймання технічних рисунків і фотографій) відбувається подальше зменшення абсолютної кількості реальних ознак. Виникає необхідність в умінні оперувати просторовими образами з урахуванням умовних позначень, що читаються на кресленні
V	Схематичні зображення: умовні моделі, схематичні рисунки, кінематичні, електричні та інші схеми	У певній розумовій діяльності й використанні цих засобів наочності в учнів формується всебічне уявлення про об'єкт, що вивчається. Реальні ознаки зведені до мінімуму. Геометрична інформація та надмірна інформація відсутні. Найбільш яскраво розкриває динаміку фізико-технічних явищ в об'єкті, що умовно зображений. Використовуються для того, щоб учні усвідомили основні частини об'єкту та зв'язки між ними, отримали елементарні уявлення про зовнішню і внутрішню структури об'єкта, що вивчається
VI	Знакова і символічна наочність: діаграми, графіки, логічні схеми, формули, рівняння, знаки-символи у вигляді букв, геометричних фігур та абстрактних виражень.	Передбачають встановлення функціональної залежності певних технічних явищ від інших. Складні поняття вказаних явищ уявляються спрощеними, якщо при зображенні використовуються умовні знаки. Характеризують не самі явища, а відношення між ними, динаміку їх змін, тобто технічні процеси, що здебільшого лише опосередковано відображають предмет, що вивчається. Дозволяють узагальнити судження, розкрити характерні особливості явищ, що вивчаються, для порівняння відношень і закономірностей, що мають місце в техніці

Висновок про ефективність графічної підготовки, зокрема формування просторового мислення і просторових уявлень учнів середньої школи можна зробити за допомогою контролю як важливого стимулу до досягнення нових успіхів. Виконуючи контрольні завдання, учень звітує не лише перед собою, вчителем, але й перед учнівським колективом, який морально впливає на нього. При виставленні оцінки не повинно бути сумнівів і припущень з боку вчителя й учня щодо її об'єктивності. Це важливо як у процесі перевірки теоретичних графічних знань, так і при вирішенні підготовчих і основних технологічно-спрямованих графічних задач. Співпраця вчителя й учнів, за якою учень стає учасником спільної оцінювальної діяльності, є чинником розвитку технічних здібностей учня. Отже, процес контролю розглядається під кутом зору формування в учнів важливого вміння об'єктивно оцінювати деякі графічні знання та вміння. Ми підтримуємо думку педагога-дослідника О.Шабанової [2] про те, що педагогічна оцінка відображає не лише рівень засвоєння знань; її функції більш складні та багатогранні. Через оцінку формуються позитивні мотиви навчання. Оцінка не має відображати підсумок завдання, кінцевий результат, а враховувати засоби, завдяки яким результат може бути досягнутий.

Успіх вивчення теми (розділу, курсу) залежить від ступеня засвоєння тих понять, термінів, положень, що вивчалися на попередніх етапах навчання. Якщо інформація про це у педагога відсутня, він позбавлений можливості проектування та управління навчальним процесом, вибору оптимального варіанту. Інформацію педагог отримує завдяки діагностиці знань та вмінь. Фіксується вихідний рівень навченості. У подальшому порівняння початкового рівня навченості з кінцевим (досягнутим) дозволяє виміряти «приріст» знань, ступінь сформованості вмінь, проаналізувати динаміку та ефективність дидактичного процесу. Діагностика графічних компетентностей учнів спрямовується на спостереження та оптимізацію процесу розвитку, виявлення відхилень у формуванні в них графічних знань і вмінь та забезпечення корекції для підвищення якості графічної підготовки.

При цьому, як свідчить вивчення та аналіз робіт сучасних учених, важливим компонентом є зворотній зв'язок. Він також потрібний для індивідуалізації навчання. Постійна інформація про хід навчальної діяльності учня дає матеріал для суджень не лише про його успіхи у виконанні контрольних завдань, ставлення до їх виконання, але й про його навчальні можливості, труднощі, яких він зазнає в



## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

навчанні, його психічні властивості. Така інформація дає змогу вчасно вносити потрібні корективи, систематично здійснювати контроль знань, виявляти комплексне розуміння поставлених запитань.

Науковий пошук дозволив нам з'ясувати критерії для оцінки якості підготовки фахівця, запропоновані Є.Романовим [3]. Трансформуючи їх, згідно з концепцією нашого дослідження, ми отримали наступне.

### 1. Ступінь абстракції.

Ступінь А - морфологічний. Опис структури, взаємного положення елементів об'єкту та власне його положення у просторі. Характерною особливістю цього рівня є переважно вербальний опис, коли частково використовуються наукові поняття, а частково - життєві.

Ступінь Б - функціональний. Опис об'єкту надається на основі символів, позначень, понять.

Ступінь В - прогностичний. Пояснення особливостей об'єктів, які розглядаються, на основі будівництва моделей (креслень). Вищий ступінь. Передбачає виконання досить складних операцій та пояснень.

2. Складність задач. Складність будь-якої системи визначають за кількістю елементів, які до неї входять, та рівнем їх взаємодії.

3. Трудність задач. Визначається передусім недостатністю або відсутністю знань для адекватної відповіді на отримані запитання. Відсутність результату при вирішенні важких задач не дозволяє позитивно оцінити знання, виявити рівень сформованих відповідних умінь та навичок, а також навички самостійної роботи.

4. Сформований рівень прогностичних умінь. Задачі на формування прогностичних умінь дозволяють набути критичного ставлення до будь-якої інформації, наданої для вивчення, виступають засобом актуалізації знань. Йдеться про три рівні сформованості прогностичних умінь. Перший рівень - недостатній; характеризується умінням учня виявити помилку і визначити умову її виникнення, але без жодного варіанту її усунення. Другий рівень - достатній; характеризується умінням учня виявити помилку, умову її виникнення та вказати декілька варіантів усунення. Учень демонструє вдале володіння евристичними прийомами, однак стикається з труднощами виділення оптимального варіанту усунення помилки. Третій рівень - високий; характеризується усвідомленим і раціональним виконанням усіх дій, що входять до складу вмінь, рівень засвоєння досвіду.

**Висновки.** Організація процесу формування просторового мислення і просторових уявлень учнів середньої школи є цілісним освітнім процесом, складною і водночас цікавою і творчою роботою, що потребує повної уваги, зосередженості, віддачі, креативного мислення, знання предмету, форм і методів. Навчальну роботу необхідно організовувати так, щоб учень був активним, творчим діячем, здатним до самовдосконалення з користю для свого становлення й особистісного розвитку.

### **Список використаних джерел:**

1. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В.П. Беспалько. – М.: Мир, 1995. - 308 с.
2. Буланже Г.В. Инженерная графика. Проецирование геометрических тел: [Учебное пособие для Вузів] / Г.В. Буланже. - М: Наука - 2003. - 184 с.
3. Габова М.А. Графическая культура в контексте общей культуры студентов // Наука и школа. - 2003. - №4. - С. 18-19.
4. Гуревич Р.С., Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Алгоритмізація пізнавальної діяльності студентів під час вивчення нарисної геометрії і креслення у ВНЗ / Р.С. Гуревич // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. – Серія №5. – Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2017. – Вип. 55. – 350 с.
5. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Методика навчання креслення / В.С. Гаркушевський, С.Д. Цвілик. – Вінниця: ВДПУ, 2015. – 211 с.
6. Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи: [Монографія] / за ред. І.А.Зязюна. – К.: Віпол, 2000. - 630 с.
7. Освітні технології: [Навч.-метод. посіб.] / [О.М. Пехота, А.І.Кіктенко, О.М. Любарська та ін.]; за заг. ред. О.М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2001. – 256 с.
8. Пехота О.М. Особистісно орієнтовані технології в підготовці вчителя/ Неперервна професійна освіта: теорія і практика: [Зб. наук. пр. у 4-х част. / за ред. І.А. Зязюна, Н.Г. Ничкало]. - Київ : Віпол, 2001. – С.81-89.
9. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. - М.: Народное образование, 1998. - 256 с.
10. Цвілик С.Д.. Наступність графічної підготовки вчителя трудового навчання в контексті сучасної педагогічної технології / С.Д. Цвілик // Трудова підготовка в закладах освіти – 2003. - №3. – С. 33-37.

# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 372.874.4:744

*Шепітко О.В., студент магістратури Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського*  
*Іванчук А.В., кандидат педагогічних наук, доцент*  
*Вінницького державного педагогічного університету*  
*ім. М. Коцюбинського,*  
*м. Вінниця*  
*e-mail: anatolij1196@gmail.com*

## РОЗВИТОК РОЗУМОВИХ ОПЕРАЦІЙ АНАЛІЗУ І СИНТЕЗУ В СТУДЕНТІВ ЗАСОБАМИ ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

**Анотація.** У статті висвітлено результати дослідження впливу технічних образів на розвиток у студентів розумових операцій аналізу і синтезу.

**Ключові слова:** розумові операції, аналіз, синтез, технічні образи.

**Abstract.** The article highlights the results of research on the influence of technical images on the development of the students of mental operations of analysis and synthesis.

**Keywords:** mental operations, analysis, synthesis, technical images.

**Постановка наукової проблеми.** У сучасних умовах поряд із словесними великого значення набули графічні засоби передачі інформації: креслення, схеми, рисунки, знакові моделі, криптограми тощо. Все більш характерною особливістю виробництва стає опосередкований характер управління діючими технічними об'єктами і технологічними процесами, тобто працівники мають справу не з реальними об'єктами, а з їх заміниками у вигляді панелей чи пультів керування, які опосередковано, через системи графічних зображень, умовних графічних позначень і символів, відображають реальні процеси і явища.

Існуючі графічні навчальні дисципліни асоціюються з формуванням у студентів умінь та навичок виконувати креслення та розглядаються як передумова для наступної професійної підготовки, що пов'язана з графічними знаннями й уміньми. Виникає протиріччя між зростанням ролі графічної інформації в житті суспільства та недостатнім використанням потенціалу графічних навчальних дисциплін для розвитку розумових операцій як елементів графічної культури студентів.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** У психологічному плані розвиток мислення під час розв'язання задач досліджували Н.А. Менчинська, Н.Пойа, Л.Фрідман, Л.Шатуновський та ін. Цінні праці з розвитку розумових здібностей особистості (Л.Виготський, П.Я.Гальперін, Ю.Гільбух, О.В.Запорожець, В.Зінченко, О.М.Кабанова-Меллер, Г.Костюк, Т.Кудрявцев, Н.С.Лейтес, Н.Менчинська, В.Моляко, В.Паламарчук, С.Рубінштейн), психофізіологічних основ сприйняття простору, розвитку просторових уявлень і просторового мислення (Б.Ананьєв, В.Зінченко, І.Каплунович, О.Леонтьєв, Б.Ломов, Р.Пономарьов, І.С.Якиманська), трудової і графічної підготовки школярів (О.Ботвінніков, А.Верхола, В.Виноградов, В.Гервер, П.В.Дмитренко, В.Качнев, Г.Левченко, В.Сидоренко, Г.Терещук, Д.Тхоржевський, З.Шаповал). Проблеми активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів у навчанні графічних дисциплін та формування машинознавчих знань у процесі розв'язання графічних задач досліджував А. Іванчук [1, 2].

**Мета і завдання статті** полягає у розкритті методичних підходів до розвитку розумових операцій аналізу і синтезу в студентів у процесі вивчення графічних навчальних дисциплін.

**Виклад основного матеріалу.** Мислення – це психічний процес, що має різні складові. Під впливом процесу навчання вони розвиваються, сприяючи розвитку мислення в цілому. «Наприклад, постановка дослідів, проведення досліджень, випробування моделей, механізмів та машин сприяють зіставленню фактів, явищ, якостей, навчають робити з цього висновки. Конструкторський пошук навчає розділяти ціле на частини та знаходити раціональні способи розв'язання окремих задач мислено, об'єднувати, узагальнювати їх» [3, с.79]. У студентів виробляється вміння, уявно відокремлювати з оточуючої дійсності явища, бачити в них головне, раціональне, висловлювати про них судження, користуватися ними при виконанні завдань. Важливим показником сформованості графічної культури студента має стати його прагнення користуватися графічною інформацією у різних навчальних ситуаціях: за потреби зафіксувати нові відомості, дізнатись про принцип дії технічного об'єкта за технічною документацією, передати думку стисло і лаконічно у вигляді графічного зображення. Ігнорування цих можливостей принижує загальноосвітню роль курсу креслення, на що неодноразово звертали увагу у своїх публікаціях А. Верхола, В. Сидоренко, Д. Тхоржевський. «Це призвело не тільки до втрати навчальним предметом своїх можливостей, а й до намагання вилучити його з навчального плану загальноосвітньої школи» [4, с. 4].

Н. Щетина відносить графічну діяльність студентів і учнів до виду розумової діяльності, компоненти якої можна формувати і розвивати. Характерно, що графічна діяльність має вигляд

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

двоетапного процесу, на першому етапі якого відбувається створення графічного образу в уяві студента, а на другому образ втілюється у графічних побудовах. Основними ознаками графічної діяльності є взаємодія розумових і практичних дій, що створює уявлення про просторові властивості предметів та умовне відображення на площині або відтворення просторових властивостей в уяві на основі існуючих умовних зображень [4]. Специфіка розумової діяльності на першому етапі процесу графічної діяльності полягає у тісній взаємодії розумових операцій, образного мислення та пам'яті. Основна функція графічних образів полягає у відображенні просторових властивостей і відношень предметів, тобто створення уявлення про предмет. Отже, процеси створення образів виступають психологічною основою графічної діяльності, пов'язаної з читанням і виконанням креслень. В основі створення графічного образу лежить ряд послідовно взаємопов'язаних психологічних процесів: органи відчуття (зір, дотик, слух)  $\Rightarrow$  відчуття  $\Rightarrow$  сприйняття  $\Rightarrow$  уява  $\Rightarrow$  розумові операції, образне мислення, пам'ять  $\Rightarrow$  образ  $\Rightarrow$  практичні дії, спрямовані на відображення образу у вигляді конкретного зображення [4, с.10]. Отже, розумовий розвиток студентів на заняттях з графічних навчальних дисциплін полягає, з одного боку, в розвитку просторових уявлень та уяви, з іншого боку, в розвитку аналітико-синтетичної діяльності. Н.Щетина, використовуючи в якості методологічного засобу діяльнісний підхід, стверджує, що аналітико-синтетичну діяльність студентів на заняттях з графічних дисциплін необхідно організувати у формі процесу розв'язання спеціально розробленої системи графічних задач. Графічну задачу розглядають як навчальну проблему, в якій умовно відображаються просторові властивості предмета за допомогою розумових і практичних дій з використанням знань про правила виконання і оформлення креслень [4]. Критерієм добору графічних задач виступає їх можливість для активного включення студентів у розумову діяльність, тобто відбирають такі задачі, процес розв'язання яких ґрунтується на використанні розумових операцій.

Н. Щетина пропонує узагальнену структуру процесу розв'язання будь-якої графічної задачі, що включає чотири етапи, кожний з яких має відповідний операційний склад умінь. Аналіз умови задачі (сприйняття і усвідомлення завдання; аналіз даних, наведених в умові задачі; визначення повноти даних умови задачі - достатність, недостатність, надмірність; визначення, до якого типу відноситься задача; створення просторових уявлень про дані, наведені в умові задачі). Визначення послідовності розв'язання задачі (визначення графічних дій; розумове встановлення раціональної послідовності здійснення графічних дій; відновлення в пам'яті теоретичних знань, правил і нормативних положень, необхідних для розв'язання задачі; мислене встановлення аналогій з раніше розв'язаними задачами; створення образу кінцевого результату розв'язання задачі та співвіднесення його з умовою задачі). Реалізація плану розв'язання задачі (уявна видозміна і перетворення початкових образів, створених на основі оперування даними умови задачі; залучення теоретичних знань, правил і нормативних положень до здійснення графічних дій відповідно до умови задачі; перекодування просторових образів у плоскі образи; здійснення графічних дій у вигляді геометричних побудов контурів зображень та їх елементів; доповнення утворених зображень знаково-символічними умовними позначеннями, узгодженими з умовою задачі). Контроль і корекція одержаного результату (співвіднесення і узгодження одержаного результату з вихідними даними умови задачі; аналіз причин невідповідностей кінцевого результату умові задачі; доповнення та уточнення кінцевого результату розв'язування задач). У наведеній структурі кожний етап розв'язання графічної задачі наповнений розумовими діями, що складаються з розумових операцій. Отже, можливості для розумового розвитку студентів на заняттях з графічних навчальних дисциплін забезпечуються знаннями про можливості графічних задач, структури узагальненого уміння розв'язувати графічні задачі і підкріплюються готовністю викладача до здійснення цієї діяльності.

До основних дидактичних умов, що мають забезпечити розумовий розвиток студентів на заняттях з графічних дисциплін Н. Щетина відносить: усвідомлення викладачем необхідності здійснювати розумовий розвиток студентів; рівень підготовленості викладача до здійснення розумового розвитку студентів; систематичність в організації розумової діяльності студентів, що ґрунтується на системі графічних задач; відсутність у процесі розв'язання графічних задач елементів, пов'язаних з непродуктивною діяльністю студентів. Методичні особливості навчання студентів розв'язанню графічних задач визначаються типологією задач, їх змістом, дидактичним призначенням та рівнем розвитку розумових операцій у студентів. У процесі розв'язання графічних задач у свідомості студента відбувається створення образу предмета і оперування ним. Суть оперування в наступному: уявне роз'єднання предметів на складові і виділення в них окремих частин, ознак, властивостей; уявне з'єднання частин, ознак, елементів в одне ціле; уявне об'єднання предметів, понять, частин в одне ціле. Розумові операції аналізу (декомпозиції) – поділу цілого на частини і синтезу (агрегування) – з'єднання складових об'єкта в єдине ціле широко використовуються в деталюванні. При цьому за допомогою аналізу розкривається структура вузла, а за допомогою синтезу – функції складових частин вузла. Розрізняють такі основні етапи деталювання: вивчення зображення деталей, їх внутрішньої і зовнішньої форми; вибір головного вигляду; вибір виглядів та розташування зображень деталей. Для деталювання необхідно сформувати вміння читати креслення, знання спрощень і умовних позначень, вміння виконувати робочі креслення. До функцій читання креслень відносять:

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛADOVA ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

визначення форми, розмірів, взаємного розташування, способів з'єднання деталей. У процесі читання креслення з'ясовують призначення виробу і принцип дії, характер взаємодії деталей, способи з'єднання, геометричну форму нестандартних деталей. Для розробки системи навчальних графічних задач за матеріалами деталювання необхідно визначити загальну схему формування типів задач. На нашу думку, загальна схема формування типів задач може мати такий вигляд: список способів з'єднань → список оригінальних деталей → формування образів оригінальних деталей. Розглянемо приклад використання наведеної схеми для креслення загального вигляду знімача підшипників кочення (див. рис.1).

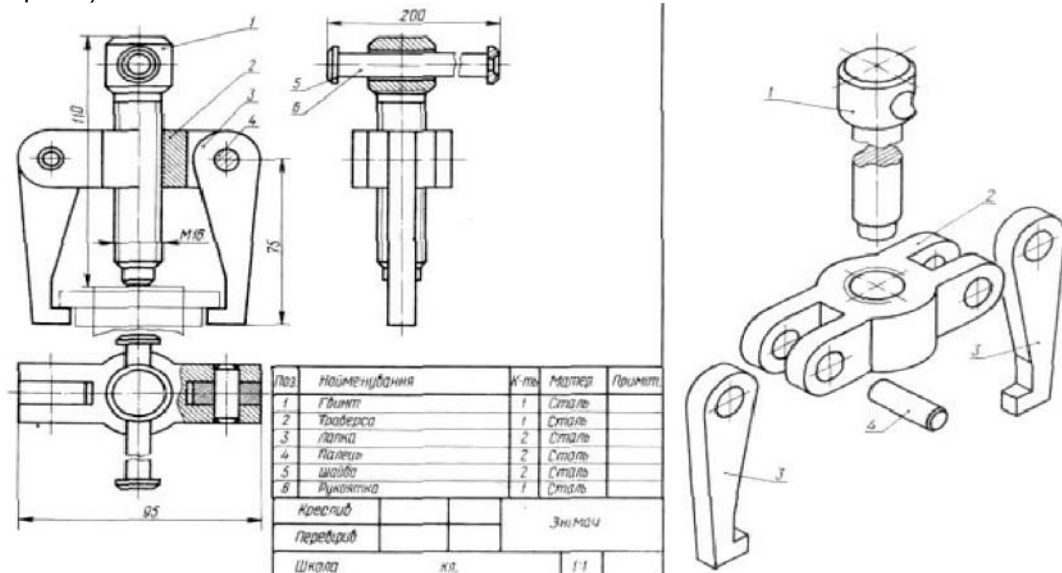


Рис. 1. Знімач підшипників кочення. Креслення загального вигляду.

Список способів з'єднання: різьбове (поз.1 і поз. 2); гладке циліндричне із натягом (поз. 2 і поз. 4) із зазором (поз. 3 і поз. 4); гладке циліндричне із зазором та фіксацією розклепуванням (поз. 5 і поз. 6). Список оригінальних деталей: гвинт, траверса, лапка, палець, шайба, рукоятка. Деталь гвинт поз. 1 має вигляд тіла, обмеженого поверхнями обертання різного діаметра. Варіанти типів навчальних задач можуть бути такі: 1. Визначити характер руху деталей поз.1 і поз. 2 при загвинчуванні і відгвинчуванні гвинта поз. 1. 2. Пояснити особливості посадок гладкого з'єднання поз. 2 і поз. 4 та поз. 3 і поз. 4. 3. Визначити образ деталі поз. 6 до її з'єднання з деталлю поз. 5. 4. Визначити зовнішню і внутрішню форму траверси поз. 2, визначити її головний вигляд та необхідну кількість інших зображень.

**Висновки.** Графічна діяльність належить до категорії розумової діяльності, зміст якої полягає у тісній взаємодії розумових операцій, образного мислення та пам'яті. Всі розумові операції використовуються не поодиноці, а в при поєднанні одна з одною. Зміст теми «Деталювання» сприяє переважному використанню розумових операцій аналізу і синтезу. Розумова діяльність студентів буде організовано розвиватися за умови їх залучення до процесу розв'язання навчальних графічних задач. Для визначення типології навчальних задач необхідно розробити загальну схему формування типів навчальних задач з теми «Деталювання». Загальна схема формування типів задач для теми «Деталювання» може мати такий вигляд: список способів з'єднань → список оригінальних деталей → формування образів оригінальних деталей. Розв'язання відповідних типів навчальних графічних задач буде однією з педагогічних умов розвитку розумових операцій аналізу і синтезу у студентів.

### Список використаних джерел:

1. Іванчук А. В. Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів на заняттях з нарисної геометрії і креслення при вивченні теми «Рознімні і нерознімні зєднання» / А.В. Іванчук, Ю.О.Бондаренко, Н.С. Шоробура // Актуальні проблеми математики, фізики і технологічної освіти: Зб. наук. пр. – Вип. 13. – Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2016. – С.172 – 173.
2. Іванчук А. В. Формування машинознавчих знань школярів у процесі розв'язування графічних задач / А.В. Іванчук, Ю.О. Бондаренко // Актуальні проблеми математики, фізики і технологічної освіти: Зб. наук. пр. – Вип. 14. – Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2017. – С.100 – 101.
3. Гетта В.Г. Роль технічної творчості у формуванні і розвитку інтересу учнів до трудового навчання // Збірник наукових праць. Педагогічні науки / В.Г. Гетта, С.В. Горчинський. – Випуск 44. – Серія: Педагогічні науки. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2007. – С. 77–81.
4. Щетина Н.П. Графічна діяльність як засіб розумового розвитку учнів VIII-IX класів на уроках креслення (методичний аспект): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 – Теорія і методика навчання креслення / Н.П. Щетина. – К., 2002. – 24 с.

# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 378.04:001.895

*Бабчук Ю.М., аспірант Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*

*Грицак А.В., майстер виробничого навчання  
Вінницького державного педагогічного університету  
імені Михайла Коцюбинського*

*Коломієць Д.І., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного університету*

*імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: anatoij1196@gmail.com*

## STEM/STEAM/STREAM – ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ТРУДОВОМУ НАВЧАННІ

**Анотація.** У статті визначено основні тенденції світових освітніх реформ. Охарактеризовано напрями інтеграції знань. Показано, що в багатьох країнах світу основою реформування систем освіти стала STEM-освіта і STEAM-освіта. Ці види освіти передбачають інтеграцію наукових досягнень, сучасних технологій, інженерії, гуманітарних наук й математики під час виконання проектної діяльності. Вказано на можливість і необхідність упровадження STEAM-проектів у трудовому навчанні.

**Ключові слова:** інтеграція знань, проектна діяльність, STEM-освіта, STEAM-освіта, STREAM-проекти.

**Abstract.** The article outlines the main tendencies of world educational reforms. Directions of integration of knowledge have been described. It has also been shown that in many countries the STEM-education and STEAM-education compose the basis for the educational systems reforms. These types of education foresee integration of contemporary scientific achievements, modern technology, engineering, Humanities and mathematics while carrying out project activities. It has also been indicated on the possibility and necessity of introducing STREAM-projects into the work training.

**Keywords:** integration of knowledge, project activity, STEM-education, STEAM-education, STREAM-projects.

**Постановка наукової проблеми.** Завдання вдосконалення змісту сучасної освіти тісно пов'язані з вирішенням проблеми наукового обґрунтування інтегративного підходу до навчання. Особливості розвитку сучасної науки, зокрема уніфікація понятійного апарату, вплив природничо-математичних дисциплін та інформаційних технологій, універсалізація деяких пізнавальних прийомів і тенденцій до синтезу гносеологічних протилежностей свідчать про об'єктивну тенденцію до інтеграції наукових знань.

З другого боку, в освіті відбувається пошук ефективних технологій навчання. Серед усього різноманіття педагогічних технологій найбільшу результативність, як підтверджує практика багатьох країн, показала проектна технологія навчання. Проект – це зазвичай реальна проблема, що потребує інтеграції знань з різних галузей для її розв'язання. Тому в навчальному процесі все частіше застосовуються міжпредметні проекти [1; 2].

Чим складніший об'єкт природи, тим більша кількість шляхів і способів, що застосовуються у його вивченні. Усе це впливає на вироблення уявлень про навколишній світ, а тому має знайти відображення в навчальному процесі. Крім того, оскільки життя суспільства та світогляд людини за своїм змістом мають інтегративний характер, то й система знань, умінь і навичок, що формується в закладах освіти, повинна також мати інтегративний характер. Тому інтеграція навчальних предметів є одним із напрямів перебудови системи освіти.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Уміння комплексного застосування знань, їх синтезу, перенесення ідей і методів з однієї науки в іншу лежить в основі творчого підходу до наукової, інженерної, художньої діяльності людини в сучасних умовах науково-технічного прогресу. Озброєння такими вміннями – актуальне завдання трудового навчання, що диктується тенденціями інтеграції в науці та практиці і розв'язується за допомогою інтеграції навчальних знань.

Такі вміння спираються на знання із різних навчальних предметів і загальні ідеї, а їх операційна сторона має складну структуру дій: конкретно-предметні дії, оперування конкретним матеріалом різних предметів, узагальнені дії, що характеризують розумову та творчу діяльність; дії перенесення та встановлення зв'язків між елементами знань і вмінь під час виконання міжпредметних завдань; дії мовної комунікації, адаптації термінів; оцінювальні дії, що відображають єдність пізнавального та ціннісного ставлення до предмета. Тому цілком закономірним явищем у педагогіці стало формування STEM-освіти, згодом STEAM-освіти та STREAM-освіти.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

**Виклад основного матеріалу.** Назву відносно нового руху в освітній сфері STEM визначили перші літери відповідних слів англійською мовою (Science - наука, Technology - технологія, Engineering - інженерія, Mathematics - математика). Наукові знання – це результат вивчення навколишнього світу з використанням відповідних наукових теорій. Застосування різних технологій все більше визначає ефективність виробничих процесів у всіх галузях людського життя. Інженери разом з художниками та дизайнерами будують наші міста та майже все інше в нашому житті. Математика є в усьому, що ми кількісно оцінюємо [3].

До недавніх пір було широко поширене переконання, що для успіху в сучасній інноваційній економіці людині потрібно отримати STEM-освіту [4], що означає одночасне поєднання знань з різних наук, сучасних технологій, досягнень інженерії та математичного інструментарію. Однак практика показує, що одних знань, як створити високотехнологічний продукт, недостатньо. Необхідне й затребуване є вміння розуміти запити й поведінку споживачів, формувати суспільну думку, передбачати можливі результати й варіанти розвитку подій. Тобто виникла потреба в інтеграції STEM-освіти з системою гуманітарних знань, зокрема й з мистецтвом. Тому в світовій спільноті освітян стрімко поширюється новий термін STEAM-освіта. Ключовою є додана буква «А» – від англійського «Arts», гуманітарні галузі знання, тобто STEM + Art = STEAM.

У найсучасніших педагогічних дослідженнях науковці переконують у важливості STEAM-освіти, яка спрямована на створення міждисциплінарного та прикладного підходу до навчання різних предметів і забезпечує успішне розв'язання багатьох практичних і реальних проблем. Такий вид освіти передбачає, що учні чи студенти не лише розв'язуватимуть проблеми, а й умітимуть їх виявляти в реальному світі, вибирати відповідні інструменти для їх розв'язування, розробляти план розв'язання, а також оцінювати правильність і ефективність/оптимальність розв'язку [4; 5].

Навички, які формуються за допомогою STEAM-освіти, визнані вкрай необхідними для сучасного та майбутнього ринку праці. Нині важко передбачити, які професії будуть найбільш затребуваними, від чого залежатиме кар'єра майбутнього фахівця, але критичне мислення, здатність інтегрувати знання з різних наук, креативно підходити до вирішення завдань з використанням найсучасніших технологій будуть затребуваними завжди і в будь-якій сфері людської діяльності.

Багато прихильників STEAM-освіти вважають, що включення мистецтв у навчальні програми підвищує ступінь привабливості різних предметних галузей і підтримує розвиток творчого мислення. Науковці схиляються до думки, що Мистецтво + Дизайн здатні перетворити економіку в 21 столітті так само, як наука й технологія в минулому столітті. Національний науковий фонд (NSF) і Національний фонд мистецтв (NEA) в США після двостороннього обговорення прийшли до думки, що додавання мистецтва (Arts) до STEM явно недостатньо. Також варто додати навички мислення, втілені в читанні й письмі. В англійській мові читання – Reading, письмо – Writing), тому STEAM трансформується в STREAM.

STREAM-освіта набирає все більших обертів у провідних країнах світу, а також стає все більш поширеною в Україні, як основний підхід в організації проектного навчання. Оскільки проектна діяльність є основою на уроках трудового навчання, то доцільним вважаємо застосування STEM/STEAM/STREAM-освіти під час виконання учнями проектів. Пояснимо доцільність такого підходу.

Необхідність застосування наукових досягнень у трудовій діяльності сучасних учнів пояснюємо стрімким розвитком науки й швидкими темпами застосування її результатів у виробництві, перетворенням сучасної науки в рушійну силу економіки та інших сфер людського життя.

Сучасне суспільство характеризує процеси технологізації багатьох сфер. Швидкий розвиток і впровадження інноваційних технологій сприяють інтенсифікації багатьох виробничих та інтелектуальних процесів, що вивільняє час для творчості, підсилення естетизації різних сфер, введення мистецького компоненту у різного виду діяльності.

Математизація виробничих та інтелектуальних процесів сприяє їх оптимізації, економії часу та ресурсів, часто є основою моделювання, спрямованого на пошук шляхів досягнення найбільшого економічного ефекту за мінімальних затрат праці.

Інженерні рішення є основою багатьох виробничих процесів, тісно переплітаються з дизайнерськими ідеями, визначають ергономічність і функціональність продукту трудової діяльності.

Отже, ефективність сучасної трудової діяльності визначається застосуванням прогресивних ідей із сфери науки (S), технологій (T), інженерії (E), мистецтва (A) та математики (M). Ознайомитись із такими ідеями, вибрати з їх різноманіття найбільш доцільні можна лише за наявності навичок опрацювання значних обсягів інформації, зокрема навичок читання (R). У трудовому навчанні цінними є навички читання не лише значних обсягів тексту у поєднанні з умінням виокремлювати головне, а й навички читання графічних схем, креслень, формул, алгоритмів комп'ютерних програм тощо.

Отже, сучасна трудова діяльність передбачає поєднання науки (S), технологій (T), інженерії (E), мистецтва (A), математики (M) та навичок читання інформації, поданої у різних знакових системах (R). А тому цілком доцільним на уроках трудового навчання вважаємо виконання STREAM -проектів.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Застосування в трудовому навчанні STREAM - освіти демонструє учням різноманітність і багатство інтелектуального змісту праці; сприяє постановці перед школярами цікавих технічних, технологічних і організаційно-економічних завдань, розв'язання яких вимагає критичного мислення, творчості, уміння знаходити необхідні з основ наук відомості та застосовувати здобуті знання на практиці.

Проектна діяльність за напрямом STREAM забезпечить дотримання вимог економічності, екологічності, ергономічності та естетичності продукту, що виготовляється. Крім того, виконання учнями групових STREAM – проектів забезпечить підготовку школярів до роботи в команді, виховуватиме відповідальність, розвиватиме навички самоорганізації.

Передбачається, що учні застосовуватимуть міждисциплінарні підходи до розв'язування проблем реального світу, а основним є підприємницькі методи й трансдисциплінарні способи діяльності. Тобто STREAM-освіта є міждисциплінарним інтегрованим стилем навчання, який формує критичне й дизайнерське мислення, вміння працювати в команді, виховує ініціативність, формує підприємницькі здібності.

STREAM-освіта змушує учителів відмовлятися від репродуктивних методів навчання на користь дослідницьких і пошукових: проблемних ситуацій, альтернативних питань, задач на моделювання тощо, які сприяють тому, що учень стає рівноправним учасником навчального процесу. Це, безумовно, не означає, що зменшується провідна роль педагога, проте вона схована для учня і виступає не як готовий зразок чи інструкція, а як форма спільного міркування, пошуку, поради, рекомендації.

### Література

1. Коломієць А. М. Міжпредметні та надпредметні проекти як спосіб розвитку інформаційної культури студента / А. М. Коломієць, Д. І. Коломієць // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2006. – Вип.2. – С.24-31.
2. Коломієць Д. І. STEAM-проекти на уроках трудового навчання /Д. І. Коломієць, Ю. М. Бабчук, О. О. Бірюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми /Збірник наукових праць. – Вип. 49. – Київ-Вінниця: ДОВ "Вінниця", 2017. – С. 28-32.
3. Kolomiets Dmytro, Brovchak Liudmyla, Shvets Olena, Babchuk Yuriiu STEAM-projects in designerly activity of students and students // Society, Integration, Education. Proceedings of the International Scientific Conference. Volume I, Higher Education, May 25-26, 2018. Rezekne, Rezekne Academy of Technologies, 2018, P.248-259.
4. Scott, C. (2012). An Investigation of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Focused High Schools in the U.S. Journal of STEM Education: Innovations and Research, 13(5). – pp. 30-39.
5. Sousa, D. A., Pilecki, T. (2013). From STEM to STEAM: Using brain-compatible strategies to integrate the arts. Thousand Oaks: Corwin Press. – 263 p.

УДК [378.147.091.33:004.92]:687.1

*Шевченко М.О., студентка магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету ім. Михайла Коцюбинського  
Марущак О.В., кандидат педагогічних наук,  
доцент Вінницького державного педагогічного  
університету ім. Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ksanamar77@gmail.com*

### ПРОЕКТУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ОДЯГУ ЗАСОБАМИ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

**Анотація.** У статті обґрунтовано особливості проектування моделей одягу засобами графічного дизайну у професійній підготовці майбутнього вчителя трудового навчання та технологій; наголошено на важливості графічної діяльності під час дизайн-проекткування; визначено базові знання, вміння, здатності у галузі дизайну одягу майбутнього вчителя трудового навчання та технологій.

**Ключові слова:** учитель трудового навчання та технологій, дизайн костюма, графічний дизайн, проектування моделей одягу, засоби графічного дизайну.

**Abstract.** The article substantiates the peculiarities of the design of clothes models by means of graphic design in the professional training of the future teacher of labor training and technologies;

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

*emphasized the importance of graphic activity during designing; the basic knowledge, skills, abilities in the field of design of clothing of the future teacher of labor training and technologies are determined.*

**Keywords:** *teacher of labor training and technologies, costume design, graphic design, designing clothes models, graphic design tools.*

**Постановка наукової проблеми.** У сучасному суспільстві дизайн отримав динамічний розвиток і проник практично в усі галузі діяльності людини, вступив у безпосередній контакт з архітектурою, прикладним та образотворчим мистецтвом.

Дизайн – це комплексна міждисциплінарна проектно-художня діяльність, інтегруюча природничо-наукові, технічні, гуманітарні знання, інженерне та художнє мислення, спрямована на формування на промисловій основі предметного світу в надзвичайно великій «зоні контакту» його з людиною в усіх без винятку сферах життєдіяльності [3, с. 4]. Не стала винятком і галузь проектування та створення швейних виробів.

Дизайнер костюма – це фахівець, який втілює актуальні тенденції моди в готові вироби. Він має бути художником й архітектором, конструктором і технологом, а також обов'язково володіти навичками закрійника та кравця. Саме його думки і задумки перевтілюються в матеріальні, творчі твори. Крім модних показів і замальовок ескізів, робота дизайнера передбачає етапи, які передують презентації нової колекції: підбір тканин і фурнітури, розробка конструкцій і технічної документації, безпосереднє пошиття задуманої моделі.

Для повноцінної роботи над дизайн-проектом майбутній фахівець у галузі дизайну одягу має мати базові знання з конструювання, моделювання, проектування, виготовлення одягу, володіти основами спецмалюнка тощо, що передбачає його відповідну графічну підготовку та сформовані здібності до створення цілісного конструктивно-просторового графічного зображення. Він має вміти розробляти художні ескізи (фор-ескізи, авторські) із застосуванням засобів і прийомів малюнку, живопису, графічних технік, комп'ютерної графіки, методів і засобів дизайну; розробляти технічні ескізи та складальні креслення дизайн-об'єктів із застосуванням комп'ютерних 2D та 3D програм; здійснювати конфекціонування (підбір матеріалів) проектних рішень; розробляти дизайн-проекти для різних умов виготовлення (авторського, індивідуального, промислового); розробляти проектно-конструкторську документацію відповідно до вимог чинної нормативно-технічної бази; розуміти основи композиційних закономірностей, композиційного взаємозв'язку об'єктів зображення; мати високий рівень конструктивно-просторового мислення у побудові простих і складних об'ємних форм на площині; уміти узагальнювати розрізнені структури зображення в єдине ціле; знати та свідомо використовувати основні композиційні закономірності і засоби під час реалізації творчих задумів.

Один з основних принципів дизайну в цілому – це принцип конструктивізму, який полягає у створенні, у першу чергу, конструкції композиції, а не у створенні власне композиції. Іншими словами, під час дизайн-проектування важливим є сукупність графічних елементів та їх змістове розташування у композиції. У вирішенні цих завдань допоможе графічний дизайн.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Предметом вивчення педагогів, філософів, психологів, мистецтвознавців є методологія дизайн-освіти, яка окреслює у тому числі розвиток дизайн-освіти у вищих навчальних закладах (С. Алексєєва, Є. Антанович, Т. Божко, А. Дижур, О. Лаврентьєв, С. Мізєвич, Р. Мухутдінов, В. Савін та ін.).

У науковій літературі досить широко висвітлені особливості організації предметно-просторового середовища та дизайн інтер'єрів (Н. Новосельчук, Ю. Третяк, В. Шабалін, М. Яковлев та ін.); графічного дизайну (Т. Божко, Л. Білякович, О. Джеджула, Ю. Золотухін, О. Лагутенко та ін.); дизайну одягу (О. Воронцова, І. Торшина, О. Лагода, О. Пенчук та ін.).

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні особливостей проектування моделей одягу засобами графічного дизайну у професійній підготовці майбутнього вчителя трудового навчання та технологій.

**Виклад основного матеріалу.** Проектування в дизайні – це оптимізація функціональних процесів життєдіяльності людини, підвищення естетичного рівня виробів і їх комплексів. Предметом проектування в дизайні є структура і якості форми предметного середовища в цілому і окремих виробів як його елементів [1].

Графічний дизайн впроваджується в організацію художнього простору, використовуючи досвід різних культур, жанрів і стильових напрямів, об'єднуючи стильові процеси, що відбуваються як у графічному дизайні, так і в мистецтві проектування одягу. У науковому змісті під час проектування моделей одягу з використанням засобів графічного дизайну важливим є формування теоретичних аспектів, що впливають на формування та видозміну костюма в межах сучасних тенденцій моди.

Реалізація засобів графічного дизайну при проектуванні костюма як одного з видів сучасної художньо-проектної діяльності безпосередньо пов'язана з історією зародження цивілізації та її матеріальною культурою, проблемами освоєння традицій. Графічний дизайн упровадив у проектно-художню культуру низку нових понять. Одним з них є стиль, який передбачає стильову єдність змістовних форм всіх елементів – від середовища до продукції.

Стиль становить сукупність графічних, колірних, стилістичних і композиційних прийомів та



## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

елементів, спеціально й комплексно спроектованих з метою створення певного зорового образу, що постійно запам'ятовується. Основними елементами будь-якого стильового напрямку є: логотип, шрифт, колірна гама, композиційні прийоми. Творча діяльність у галузі графічного дизайну здійснюється в процесі проектування, що виражається в послідовному виконанні різних дій.

Графічна діяльність – важлива складова дизайн-проекування, оскільки креслення, малюнок та ескіз належать до основних засобів вираження результату й ідеї рішення творчого завдання, яке передбачає якісне перетворення «ескіз – конструкторсько-технологічне рішення – готовий виріб». Тому зорові образи, що виникають і перетворюються в свідомості дизайнера, постійно конкретизуються й уточнюються відповідно до вимог завдань, які вирішуються під час дизайн-проекування. Цей процес супроводжується уявними змінами положення образу об'єкта, що проектується, у просторі, його структурною трансформацією, масштабним і пропорційним перетворенням окремих конструктивних елементів.

Процес проектування графічного дизайну передбачає чотири взаємопов'язані аспекти проектної діяльності: художньо-образне, морфологічне, функціональне та технологічне проектування.

Художньо-образне та морфологічне проектування взаємопов'язані цілями проектування, а також змістовними, смисловими завданнями проектування в графічному дизайні. Об'єкти графічного дизайну не тільки виражаються, а й осягаються шляхом сприйняття художнього образу.

Зв'язок між зображенням і художнім образом у графічному дизайні не однозначний, оскільки іноді предметом такого взаємозв'язку є не саме зображення, а зміст, який асоціативно виникає під час його сприйняття. Тобто змісту в графічному дизайні виходить далеко за межі зображення. Художній образ об'єктів графічного дизайну також відображає ширші соціокультурні поняття, такі як виробництво, економіка, ринок, мода, культура, стиль тощо.

У теорії дизайну проблема художнього образу поділяється на два аспекти: 1) проектний образ – образний метод проектування; 2) художній образ як соціально-культурна властивість об'єкта графічного дизайну, що розглядається в контексті сприйняття й осмислення його споживачем.

Змістовий аспект проектного образу в графічному дизайні зумовлений тематизацією. Спільно з художньою ідеєю тема виражається в естетично узагальнену авторську думку та відображає філософську й творчу концепцію автора. Художній образ у графічному дизайні багатозначний і тим самим визначає варіативність художнього змісту. Художня концепція в графічному дизайні є його смисловою домінантою. Варто враховувати, що ідейний зміст у концепції дизайнера може бути виражений як відкрито, так і приховано та мати асоціативний характер.

Дизайн з початку свого існування ставив перед собою завдання пов'язати в єдине ціле красу й доцільність, технічний та естетичний початки, створення нових видів і типів виробів, організації цілісного предметного світу, що відповідає рівню розвитку матеріальної та духовної культури сучасного суспільства.

Зміст і методика навчання майбутніх учителів трудового навчання та технологій проектування в графічному дизайні мають визначитися з урахуванням не лише умов розвитку особистісних якостей, креативності, оригінальності мислення, а й формування необхідного рівня науково-методологічних і технологічних знань. Дизайн в одязі виникає як проектна діяльність, спрямована на задоволення різноманітних потреб людини та суспільства. До структури дизайну одягу належать такі елементи: 1) суб'єкт – дизайнер і споживач; 2) об'єкт – дизайн-проект і продукт дизайну; 3) середовище – різні системи діяльності. У зв'язку з цим можна сказати, що дизайн – це соціокультурний регулятор споживацького суспільства, необхідний для його функціонування.

Механізм процесу проектування моделей одягу відбувається з урахуванням художньо-конструктивних акцентів у костюмі в такому порядку: діагональне розташування декоративних, а потім конструктивних ліній і деталей; вертикально-горизонтальне розташування декоративних, а потім конструктивних ліній і деталей; збільшення композиційного центру по вертикалі і горизонталі.

Масовість впливу засобів графічного дизайну на костюм зумовлює необхідність аналізу принципів і композиційних прийомів проектування графічних композицій на моделях одягу. Усе різноманіття графічних композицій на костюмі поділяється на групи таким чином: шрифтові композиції, що займають велику частину образотворчої площини на моделі одягу; товарні знаки фірм-виробників, а також бренди відомих фірм; образотворчі графічні композиції.

**Висновки.** Розглядаючи сучасний костюм за допомогою графічного дизайну, відзначимо, що він пов'язаний з композиційною структурою всього костюма і через проблеми ціннісного ставлення – з контекстами сучасної культури та психології. Сучасний костюм з елементами графічного дизайну є складним об'єктом, в якому інформаційна графічна частина стає композиційним центром дизайн-форми сучасного костюма.

Історія дизайну, як і власне дизайн, має свої внутрішні жанри, галузі. Окремо пишеться історія моди та костюма, окремо – історія графічного дизайну і реклами, історія інтер'єру й виставкового дизайну, історія посуду і меблів, тканини і побутових приладів. Однак у всіх цих галузях, незважаючи на вузьку спеціалізацію і властиві проблеми, є те, що їх об'єднує, а саме: проектний підхід, проектна культура, візуальна культура, функціональні, технологічні та художні проблеми [2, с. 7].

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Таким чином, виявивши особливості застосування засобів графічного дизайну під час проектування моделей одягу майбутніми вчителями трудового навчання та технологій, ми переконалися, що кожен з видів графічних засобів на певних етапах має свої переваги. Художня творчість у сфері графічного дизайну лише тоді стає соціально значущою, коли змістове наповнення, зміст графічних об'єктів піднімається на рівень професійних досягнень в умовах науково-технічного прогресу та інформаційних технологій.

### **Список використаних джерел:**

1. Дизайн як проектна культура : [електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : <http://osvita.ua/vnz/reports/culture/10556/>
2. Лаврентьев А. Н. История дизайна : [учебное пособие] / А. Н. Лаврентьев. – М. : Гардарики, 2007. – 303 с.
3. Шевченко А. І. Методика навчання художнього проектування майбутніх фахівців з дизайну : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.02 / Шевченко Анна Ігорівна. – Київ, 2017. – 351 с.

**УДК 378.04:001.895**

**Остаповець Б.С., студент**  
магістратури Вінницького державного педагогічного  
університету ім. Михайла Коцюбинського  
**Глуханюк В.М., кандидат педагогічних наук, старший**  
викладач Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: [ktoebgd@gmail.com](mailto:ktoebgd@gmail.com)

### **ОСВІТНЯ ІННОВАТИКА ЯК ОСОБИСТІСНО ЗОРІНТОВАНА СПРЯМОВАНІСТЬ РОЗВИТКУ СТУДЕНТІВ**

**Анотація.** У статті розкрито особливості розвитку студентів в освітніх інноваціях, а саме запропоновано систему роботи зі студентами, що має особистісно зорінтовану спрямованість.

**Ключові слова:** інноваційні процеси, предметний зміст, особистісні потреби, особистісно зорінтоване навчання.

**Abstract.** The article reveals the peculiarities of students' development in educational innovations, namely the proposed system of work with students, which has a personally oriented orientation.

**Key words:** innovative processes, substantive content, personal needs, personally oriented learning.

**Постановка наукової проблеми.** Серед дослідницьких завдань освітньої інноватики передусім такі: обґрунтування її місця в системі загально-наукового і соціально-психологічного знання; висвітлення основних функцій та їх ролі в теоретичному усвідомленні шляхів реформування системи освіти; визначення перспектив функціонування, розвитку і управління навчально-виховними закладами; застосування і впровадження освітньої інноватики; розкриття тенденцій розвитку інноваційних процесів у системі національної освіти; підготовка рекомендацій щодо практичного втілення інноваційних процесів.

Як зазначає В. Пінчук, в соціально-психологічному аспекті інновація – створення і впровадження різних видів нововведень, які спричиняють зміни в соціальній практиці. Інноваційна діяльність не піддається формалізації, потребує врахування людського фактора, зокрема переборення соціально-психологічних бар'єрів. Подоланню їх сприяють: врахування установок, ціннісних орієнтацій, етичних норм поведінки; застосування соціально-психологічних методів активного навчання учасників процесу з метою розвитку в них інноваційних здібностей, формулюванню готовності до сприйняття та участі в інноваційних заходах [2].

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Основними науковими концепціями засвоєння соціального досвіду є такі: асоціативно-рефлекторне навчання (Д. Богоявленський, Н. Менчинська, О. Кабанова-Меллер та ін.); теорія поетапного формування розумових дій (П. Гальперін, Н. Талізін); суггестопедична концепція навчання (В. М'ясищев, Д. Узнадзе, Б. Паригін, Г. Лозанов та ін.); теорія нейролінгвістичного програмування; теорія змістового узагальнення Ельконіна-Давидова.

Методологічною і теоретичною основою дослідження є положення гуманістичної психології про сутність особистості та активізацію особистісного потенціалу (Р. Бернс, А. Маслоу, К. Роджерс); вітчизняні концептуальні положення розвитку та формування особистості (К. Абульханова-Славська,

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Б.Ананьєв, А. Асмолов, Г. Балл, І. Бех, Л. Божович, М. Боришевський, Л. Виготський та ін.); дослідження особливостей особистісно зорієнтованого навчання (О. Бондаревська, В. Серіков, А. Фурман, І.Якиманська та ін.). Чисельні наукові роботи дозволяють стверджувати, що традиційна освіта, яка переслідує цілі функціональної освіченості людини, використовує особистість саме в ролі засобу, опирається на механізми мотивації, ціннісної орієнтації як на свого роду рушійні сили досягнення заданих ззовні цілей. Розвиток цих особистісних «механізмів», «функцій» здійснюється в даному випадку попутно, в тих аспектах, в яких вони стають необхідними для соціальної орієнтації індивіда.

І саме особистісно зорієнтоване навчання розглядає механізми особистісного існування людини – рефлексію, вибірковість, відповідальність, автономність – як самоціль освіти, досягненню якої у кінцевому результаті його змістові та процесуальні компоненти. У цьому ефективність засвоєння власне предметного змісту зростає завдяки тому, що цей зміст, набуваючи тепер якісно нову особистісну суть, виступає як зміст і середовище становлення особистісного досвіду індивіда [5].

Незважаючи на велику кількість літератури з даної проблематики, на сьогодні, на жаль, цьому процесові бракує цілеспрямованості та науково-методичного забезпечення, чому і присвячений зміст нашої статті.

**Мета статті** – розкрити особливості розвитку студентів в освітніх інноваціях, а саме запропонувати систему роботи зі студентами, що має особистісно зорієнтовану спрямованість.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасна педагогічна практика засвідчує позитивність змін на шляху переходу від школи адміністративно-бюрократичної, догматичної до школи демократичної, гуманістичної, розвиваючої та особистісної. Саме гуманістично-демократична педагогіка, яка базується на ідеї співробітництва, співіснування вчителя та учня, здатна сприяти розкриттю творчого потенціалу особистості, її психологічній підготовці до творчого розв'язання будь-яких завдань.

Особистісно зорієнтоване навчання розуміється спеціалістами як органічне поєднання навчання й учіння – індивідуально значущої діяльності окремого суб'єкта, в якому реалізується досвід його життєдіяльності. Суть навчального процесу, згідно з особистісно зорієнтованим підходом, як стверджує В. Серіков, полягає у створенні таких умов для навчання особистості, щоб розкрити і максимально розвинути усі сторони особистості, її здібності та інтереси, створити умови для її самореалізації. Необхідно розглядати людину як складну систему, яка саморозвивається [4]. Отже, не нав'язувати особистості шляхи її розвитку, а створювати якнайбільше умов і можливостей для її саморозвитку в рамках соціокультурних норм і гуманістичних моральних цінностей.

Початок навчання у вищій школі є для студента ситуацією незнайомою і, з огляду на соціально-психологічний її аспект, потенційно загрозливою. Це зумовлено недостатньою орієнтацією вчорашнього школяра в соціально-психологічному просторі нової для нього навчальної організації. Проблема полягає не лише в тому, щоб сприйняти і зрозуміти існуюче середовище, але й прийняти його на емоційно-особистісному рівні, знайти в ньому новий особистісний зміст. Саме тому назріла гостра потреба реалізації гуманістично зорієнтованого підходу в освіті, основну цінність якого становить особистість [3].

Основним принципом розробки особистісно зорієнтованої системи навчання, є визнання індивідуальності студента, створення необхідних і достатніх умов для його розвитку. Індивідуальність розглядається нами як неповторна особистість кожної людини, яка протягом життя здійснює свою життєдіяльність як суб'єкт розвитку. Відтак постає проблема пошуку найбільш оптимальних форм навчальної діяльності з позиції успішного досягнення цієї мети.

При визначенні цих чинників впливу та конкретних умов гармонізації особистості студентів, варто виходити з того, що цей процес буде ефективним за умов активізації всіх її структурних компонентів: когнітивного, емоційно-оцінного та поведінкового.

Створення освітньої системи у вищих закладах освіти (ВЗО) має базуватись на принципах інноваційної освіти, запропонованих І. Бехом: принцип діяльності як генезопринцип, принцип інтеграції навчального знання, принцип опори та здібності в інтелектуальному становленні учня, принцип забезпечення виховної функції навчання, принцип емоційного зміщення у вчинковому переорієнтуванні суб'єкта, принцип непрямой виховної дії тощо [1].

Можливе ефективне застосування системи навчально-виховної роботи із студентами та викладачами, яка має особистісно зорієнтовану спрямованість і включає такі види роботи:

- 1) діяльність психологічної служби, яка функціонує у ВЗО;
- 2) використання практичної психології як засобу самопізнання та саморозвитку;
- 3) організацію самостійної роботи студентів над собою: самозвіти, індивідуальні навчально-дослідні завдання, наукові (курсіві, дипломні) та інші дослідження за інтересами;
- 4) систему навчальних практик.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Усі види органічно взаємопов'язані та спрямовані на реалізацію основної мети: гармонізацію особистості студента, його уявлень про себе і ставлень до себе; активізацію процесів особистісного саморозвитку; формування навичок емоційної та поведінкової саморегуляції. В основі нашої системи лежить взаємодія викладачів і студентів. Взаємна повага і бажання зрозуміти одне одного – ось найкращий спосіб взаємодії викладача зі слухачами, який дає змогу найповніше виявити та задовольнити особистісні потреби й інтереси всіх учасників навчального процесу.

Система формуючих впливів передбачає цілісний підхід у врахуванні всіх механізмів і факторів активізації процесів самосвідомості у студентів в процесі практичної підготовки і спрямована на створення розвивального середовища в рамках навчального процесу, яке б оптимально сприяло самоактуалізації особистості майбутнього спеціаліста, формуванню його позитивної Я-концепції.

Отже, варто виокремити такі вихідні положення особистісно зорієнтованого підходу: особистість як психологічна категорія відображає унікальну сферу освіти і в цьому значенні виступає як її специфічна ціль. Подібно до того, як людина у навчальному процесі оволодіває досвідом застосувань знань, способами вирішення пізнавальних і практичних завдань, творчим досвідом, вона має оволодіти і досвідом «бути особистістю», тобто досвідом виконання специфічних особистісних функцій (вибірковості, рефлексії, самореалізації, соціальної відповідальності тощо). Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми. Зокрема, подальшого вивчення чекають питання, що стосуються впливу інших форм і методів навчання та виховання на процес гармонізації особистості майбутніх фахівців.

### Список використаних джерел:

1. Бех І. Принцип інноваційної освіти / І. Бех // Освіта і управління. – 2005. – Т. 8. - № 3-4. – С. 7-20.
2. Пінчук В. Інноваційні процеси – підґрунтя проектування нових освітніх технологій / В. Пінчук // Освіта і управління. – 2003. – Т. 2. - № 3. – С. 91-97.
3. Подмазин С. Личностно-ориентированное образование: [социально-философское исследование] / С. Подмазин. – Запорожье: Просвіта, 2000. – 250 с.
4. Сериков В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем / В. Сериков. – М.: Логос, 1999. – 272 с.
5. Якиманская И. Личностно-ориентированное обучение в современной школе / И. Якиманская. – М.: Сентябрь, 1996. – 96 с.

УДК 37.091.33:[004.92:712]

*Волинець В. М., Дурба Т.Л., Лудан Д.В., студентки  
Магістратури Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Зузяк Т.П., доктор педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail:09714168@i.ua,*

### МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ГРАФІЧНИХ ПРИЙОМІВ ЗОБРАЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

**Анотація.** У статті визначено особливості навчання майбутніх учителів технологій графічних прийомів зображення об'єктів ландшафтного дизайну. Розглянуто основні поняття ландшафтного дизайну. Доведено необхідність вивчення графічних прийомів зображення об'єктів ландшафтного дизайну майбутніми вчителями технологій.

**Ключові слова:** ландшафтний дизайн, графічні прийоми зображення, креслення-ескізи, графіка.

**Abstract.** The article outlines the features of the training of future teachers of technologies of graphic reception of images of objects of landscape design. The basic concepts of landscape design are considered. The necessity of studying graphic techniques of the image of objects of landscape design for the future teachers of technologies is proved.

**Key words:** landscape design, graphic techniques of the image, drawings, sketches, graphics.

**Постановка наукової проблеми.** На сьогоднішній день зростає потреба в нових, сучасних спеціальностях на ринку праці. Відповідно це вимагає підготовку кваліфікованих фахівців, які мають фундаментальну освіту в сфері дизайну та візуальної комунікації. Процес навчання істотно

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

змінюється, і з традиційними методами та засобами навчання з'являються нові. Зауважимо, що в даний час ландшафтний дизайн стає все більш популярним. Це мистецтво, що поєднує в собі елементи архітектури, проектування, будівництва та благоустрою території. Професійний ландшафтний дизайн – це симбіоз зовнішньої краси і зручностей.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Проблеми підготовки до майбутніх учителів технологій до професійної діяльності висвітлені в роботах Л. Денисенко, В. Вдовченко, В. Титаренко, Н. Титова та ін. Суттєвий інтерес становлять праці, де розглядаються поняття дизайну середовища (В. Даниленко, Н. Крижановська, Є. Антонович та ін.).

**Мета і завдання статті.** Розкрити особливості навчання графічних прийомів зображення об'єктів ландшафтного дизайну майбутніх учителів технологій.

**Виклад основного матеріалу.** Тенденції розвитку сучасної освіти і вимоги ринку праці зумовлюють необхідність розробити нову стратегію професійної спрямованості та самореалізацію особистості в професійній діяльності. Завдання вивчення ландшафтного дизайну майбутніми вчителями технологій полягає в формуванні знань про основні особливості ландшафтного дизайну, як виду художньої творчості; про методи дизайнерського проектування тощо. Сьогоднішня методика навчання студентів в основному пов'язана з індивідуальними методами навчання. Окрім того, найчастіше з володінням традиційними засобами і методами викладання педагогу необхідно вільно володіти декількома комп'ютерними програмами одночасно, постійно бути в курсі поновлення цих програм, впевнено користуватися інтернетом. Але в більшості випадків професійні якості викладача не відповідають сучасним засобам навчання. Ландшафтний дизайнер створює нові речі, закріплюючи на новому рівні традиційні методи, або будує нові форми організації предметного середовища. Фактично відбуваються два процеси: перетворення світу дизайнером і зміна світу споживачем. Дизайн-проекування, характеризується певною специфікою, підпорядковується загальним законам і методикам традиційних видів проектування: архітектурно-будівельного, технологічного тощо. Між тим ландшафтний дизайн істотно відрізняється від них. Методика вивчення ландшафтного дизайну спирається на методи і прийоми творчої діяльності студентів, які використовують евристичний мислення, пошуки нових ідей. Варто відзначити, що у зв'язку з цим надзвичайно важливою стає проблема виховання проектувальника, готового до сприйняття постійних змін як норми професійної діяльності [1, с. 38].

На початковому етапі процес пошуку проектної ідеї та задуму матеріалізується у вигляді ескізів, начерків, моделей, що розкривають хід думок дизайнера, що характеризують творчий процес. Дизайнер повинен брати участь у складанні технічного завдання на проектування. На цій стадії проектування визначаються причини і цілі розробки проекту та інші дані соціально-економічного та естетичного характеру. Наступний етап полягає в пошуку проектної ідеї, тут зосереджуються найбільш специфічні методи і прийоми, максимально відповідні. Пошук проектної ідеї може бути як особистісним, так і колективним. Колективна форма найбільш продуктивна, коли мова йде про масштабні проекти. Практичні методи є складним поєднанням і взаємодія слова, наочності і практичної роботи, організовується і направляється викладачем, що ставить за мету активізувати самостійну активність і прищепити студентам працьовитість.

Враховуюче зазначене вище зрозуміло, що методика навчання дизайн-проекуванню – це сукупність методів і прийомів, за допомогою яких відбувається цілеспрямовано організований, планомірно і систематично здійснюваний процес оволодіння компетенціями, необхідними для створення, опису, зображення або концептуальної моделі цілісного об'єкта з заданими функціональними, ергономічними і естетичними властивостями [2, с. 167].

Варто зазначити, що як напрям творчої діяльності ландшафтний дизайн з'явився нещодавно. Сьогодні напрям діяльності «ландшафтний дизайн» є самостійною сферою художньої творчості і має достатньо конкретні джерела. Найбільш тісно ландшафтний дизайн пов'язаний із ландшафтною архітектурою. Зарубіжна література подає три терміни: ландшафтне планування; ландшафтна архітектура; ландшафтний дизайн. Таким чином, ландшафтний дизайн – творча діяльність, спрямована на формування штучного архітектурного середовища з використанням засобів декоративного озеленення, геопластики, малих архітектурних форм, декоративного покриття, візуальної комунікації. Об'єктами ландшафтного дизайну є як відкриті, так і закриті середовища. До них належать: вулиці та площі; малі рекреаційні території (сквери, бульвари, набережні, пішохідні вулиці); парки різного функціонального призначення: житлові території з різноманітними рекреаційними та господарськими майданчиками (дитячими, для відпочинку дорослих, спортивними та ін.); а також інтер'єри різноманітних у функціональному відношенні приміщень (флора- та фітодизайн, аквадизайн) [3, с. 16].

Тому головне завдання ландшафтного дизайнера організувати простір у відповідності з функціональними, екологічними та естетичними вимогами, створити його яскравий художній образ і викликати у людини позитивні емоції.

Виходячи з вищесказаного важливим при підготовці майбутніх учителів технологій є вивчення основ графічних прийомів зображення об'єктів ландшафтного дизайну.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Зауважимо, що проекти з ландшафтного дизайну, зазвичай, виконуються на стадії робочих креслень. На кресленнях достатньо точно відтворюються просторова форма всіх елементів і їхні відносні розміри. Відокремлювальною властивістю креслень із ландшафтного дизайну є їх художня виразність, яка посилює наочність зображення і найбільш яскраво виявляє естетичні якості об'єкта. Доцільно зображення всіх елементів ландшафтного дизайну здійснювати на двох взаємоперпендикулярних площинах (в ортогональних проекціях). Залежно від функціонального призначення ландшафтного об'єкта і вимоги замовника в деяких випадках розробляється цілий комплекс взаємопов'язаних креслень. Він може включати в себе різноманітні вигляди ортогональних, аксонометричних і перспективних креслень, а також макети.

При виконанні креслень можливе використання різноманітних матеріалів і графічних прийомів – залежно від призначення і складності креслення, а також задуму і можливостей автора. Використані в ландшафтному проектуванні прийоми прості, лаконічні, раціональні і достатньо різноманітні, щоб відобразити і відтворити все різноманіття природних і штучних елементів середовища. Сьогодні широке застосування має комп'ютерна графіка, але навчання і набуття практичних навичок майбутніх учителів технологій краще здійснювати використовуючи традиційні механічні прийоми зображення: техніку лінійної графіки, відмивання, набризкування, аплікації, фотомонтажу та ін. [4, с. 121].

Об'єкти ландшафтного дизайну є специфічними. Поряд із різноманітними архітектурними спорудами вони обов'язково включають елементи середовища – людей, рослин, водні пристрої, рельєф, а також, за необхідності, тварин, транспортні засоби, різноманітні елементи візуальної комунікації.

Креслення об'єктів ландшафтного дизайну повинні бути наочними, точними, містити необхідні розміри і пояснення. Дизайнер має також оволодіти практичними навичками виконання креслень, обмірів ландшафтного об'єкта. Такі креслення допомагають зафіксувати всі існуючі особливості середовища, що проектується. Вони є «опорним матеріалом» для прийнятих рішень і містять усі необхідні розміри елементів, характеризують їх взаємозв'язок і взаємозалежність.

Найчастіше дизайнеру потрібно виконувати креслення-ескізи. Вони можуть бути дуже різноманітні за графічним оформленням. На ескізах може бути зафіксований проведений передпроектний аналіз території, що містить характеристику рельєфу, вітрового режиму території, освітлення, наявність комунікацій та інших елементів [4, с. 122].

Варто зазначити, що враховуючи те, що ландшафтна архітектура є мистецтвом, креслення повинні виконуватися на високому естетичному рівні. Графічна форма зображення повинна відповідати характеру зображеного об'єкта. Ландшафтна графіка спирається на нарисну геометрію, використовує засоби графічного мистецтва (малюнок), будується на основі знань із дендрології і психології. Нарисна геометрія дає можливість зображати об'ємно-просторові предмети на площині, малюнок надає наочність і певні художньо-естетичні якості зображеним об'єктам, знання ботаніки і дендрології дає можливість грамотно висловити важливі декоративні ознаки деревних порід, психології – стан композиції. За використанням засобів нарисної геометрії ландшафтна графіка поділяється на три види зображень: в ортогональних проекціях, в перспективі, в аксонометрії. За технікою виконання усі три види можуть бути лінійними і світлозатінковими. Найбільш розповсюджена лінійна графіка, що є основою архітектурних креслень. Вона найбільш професійно передає творчий задум дизайнера. Зауважимо, що об'єкти ландшафтного дизайну на основі декоративних ознак можуть зображатися трьома основними способами: конструктивним, силуетним, орнаментальним [5, с. 43].

**Висновки.** Таким чином, ми вважаємо, що виникає необхідність поліпшення якості освітнього процесу за допомогою сучасних методів і педагогічних технологій навчання. Під час навчання майбутніх учителів технологій велика увага приділяється вивченню зображенню графічних об'єктів ландшафтного дизайну (рослин, які є головним інструментом ландшафтного дизайнера тощо). Окрім того велика увага приділяється вивченню садової інженерії (влаштування дренажу, доріжок, майданчиків, водойм), а також важливим садовим елементам, таким як полив і садове освітлення. Саме тому в останні десятиліття словосполучення «ландшафтний дизайн» набуло такої популярності. Тому дуже важлива підготовка дизайнера-викладача вищої школи для проведення дисциплін дизайнерської спеціалізації з профільних програм у школі та профільних навчальних закладах – ліцеях, професійно-технічних училищах, коледжах тощо.

### **Список використаних джерел:**

1. Даниленко В. Я. Дизайн: підручник / В. Я. Даниленко / Харківська держ. академія дизайну і мистецтв; Інститут проблем сучасного мистецтва Академії мистецтв України. – Харків: Вид-во ХДАМ, 2003. – 320 с.
2. Вдовченко В.В. та ін.. Дизайн середовища. Програма і методичні рекомендації для профільн. навч. учнів 10–11 кл. загальноосв. навч. закл. / В. Вдовченко та ін. // Освіта і упр. – 2007. – Т.10. – №3–4. – С. 163–196.
3. Сычева А. В. Ландшафтный дизайн / А. В. Сычева, Н. П. Титова – Минск: Высшая школа, 1982. – 158 с.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

4. Крижановская Н. Я. Основы ландшафтного дизайна / Н. Я. Крижановская. – Х.: ХГАГХ, из-во «Константа», 2002. – 214 с.

5. Хесайон Д. Г. Все о декоративных деревьях и кустарниках / Д. Г. Хесайон. – М.: Кладезь, 1998. – 114 с.

УДК: 373.5.016:[004.92+76.012]

*Якубівська Н. Л, Музика О.Р., Богута Ю. А., студентки  
4-го курсу Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Зузяк Т.П., доктор педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail:eleonoravesta22121997@gmail.com*

### ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ УЧНІВ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ ОСНОВ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ

**Анотація.** У статті визначено особливості навчання учнів профільної школи основ графічного дизайну. Проаналізовано програму «Графічний дизайн» за профілем «Основи дизайну». Розглянута історична довідка про шрифти. Доведено необхідність вивчення профілю учнями старшої школи.

**Ключові слова:** профільне навчання, основи дизайну, графічний дизайн.

**Abstract.** The article outlines the peculiarities of studying students of the profile school of the basics of graphic design. The graphic design program under the "Fundamentals of Design" profile was analyzed. Historical font information is considered. Proved the need to study the profile of high school students.

**Key words:** profile training, design basics, graphic design.

**Постановка наукової проблеми.** Початок ХХІ ст. безперечно став одним з найцікавіших рубежів в історії розвитку дизайну. Різке прискорення науково-технічного прогресу, пов'язане з тотальною комп'ютеризацією і бурхливим розвитком інформаційних технологій, активізація суспільних та економічних процесів, інтенсифікація тенденцій взаємопроникнення та інтеграції у галузі культури – все це створює сьогодні особливі динамічні і багатопланові умови для розвитку дизайну, зокрема графічного, впливає на його роль у системі суспільства, на формування завдань і напрямів. Професія дизайнера займає чільне місце в галузі художнього конструювання. Дизайнер повинен мати гарний естетичний смак, уміти творчо мислити, володіти аналітичними й об'ємними методами пошуків форми, основами композиції, добре знати конструктивні й оздоблювальні матеріали тощо. Безпосередньо фахівці графічного дизайну володіють професійною універсальністю, великим спектром художніх засобів та проектних методів.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Проблеми підготовки до професійної діяльності висвітлені в роботах Л. Барановської, О. Гребенюка, І. Козловської та ін. Заслужують на увагу праці, що висвітлюють окремі питання підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій (Л. Денисенко, В. Титаренко та ін.). Суттєвий інтерес становлять праці, де розглядаються поняття дизайну (В. Даниленко, І. Виноградова, О. Нестеренко, М. Куленко, Є. Антонович та ін.).

**Мета і завдання статті.** Розкрити особливості навчання учнів профільної школи основ графічного дизайну.

**Виклад основного матеріалу.** Тенденції розвитку сучасної освіти і вимоги ринку праці зумовлюють необхідність розробити нову стратегію професійної спрямованості та самореалізацію особистості в професійній діяльності. Метою профільного навчання учнів 10–11 класів за спеціалізацією «Основи дизайну» є забезпечення їх загальноосвітньої проектно-технологічної підготовки для свідомого подальшого професійного самовизначення [1, с. 33].

Дизайн (в пер. з англ. «проекувати, креслити, план») – вид діяльності, що пов'язаний з проектуванням предметного середовища. Дизайн – це різновид художньо-проектної діяльності, що komponує принципи зручності, економічності та краси. Мета цієї діяльності є створення гармонійного предметного середовища, що задовольняє потреби людини. Науковою основою дизайну є технічна естетика, його передумова та теорія. Технічна естетика вивчає технічні та естетичні проблеми формування гармонійного, предметного середовища, що створюється засобами промислового виробництва для забезпечення найкращих умов праці, побуту тощо.

Велика кількість спеціалізацій сучасного дизайну об'єднується трьома основними складовими:

- 1) Графічним дизайном;
- 2) Дизайном промислових виробів;

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

3) Дизайном середовища [2, с. 8].

Структура програми «Основи дизайну» відображає реалізацію особистісно зорієнтованого підходу навчання. Ознайомлення з художньо-проектною діяльністю в різних сферах життєдіяльності, видами дизайну. У 10 класі учні оволодівають засобами виразності у дизайн-проектах, навичками образотворення. Розроблені учнями дизайн-концепції вони втілюють художньо-графічними засобами у формі дизайн-пропозицій, які потім доопрацьовують, уточнюють, деталізують. Оформлення творчого дизайн-проекту з «Графічного дизайну» сприятиме оволодінню основними компетенціями у художньо-графічному виді дизайн-діяльності [3, с. 33]. Окрім того, з профорієнтаційною метою під час вивчення курсу розглядаються основні спеціалізації для оволодіння кваліфікацією дизайнера: дизайнер-графік, ілюстратор книги, художник-плакатист, художник-декоратор, дизайнер-викладач. Зауважимо, що головним завданням освітнього процесу є всебічний розвиток учня, який володіє теоретичними знаннями та практичними навичками, творчо мислить, постійно вдосконалює власні можливості. Володіння такими знаннями дає можливість працювати на належно високому професійному рівні, створювати оригінальні дизайн-проекти тощо.

Варто зазначити, що предмет «Графічний дизайн» складається з двох слів: графіка та дизайн. Графіка (в пер. з гр. *graphikiko* – пишу, креслю) – вид образотворчого мистецтва, головним зображувальним засобом якого є однотонний малюнок, виконаний переважно олівцем на папері. Графіка – це вид мистецтва, де колір не має самостійного звучання, тобто використовується дуже обмежено і підпорядковується рисунку. Графіка має великий діапазон функцій, видів, жанрів, художніх засобів, які разом створюють необмежені можливості для вираження почуттів та задумів художника. Графіка поділяється на три види: станкова, книжкова та прикладна. Зокрема, станкова графіка – самостійний вид мистецтва; книжкова графіка – ілюстрація та художнє оздоблення друкованої продукції; прикладна графіка (герби, емблеми, плакати, поштові знаки, грошові знаки, етикетки тощо). Кожна з трьох галузей сучасного графічного дизайну поділяється на велику кількість видів.

Графічний дизайн – це художньо-проектна діяльність, основним засобом якої є графіка. Мета цієї діяльності – візуалізація інформації, тобто призначена для масового поширення за допомогою поліграфії, телебачення [2, с. 54]. Варто зазначити, що методика занять з графічного дизайну опирається на вміння та знання у галузях рисунка, живопису, гравюри, шрифту, книжкового мистецтва.

Одним із видів графіки є книжкова графіка. Художнє оформлення книжкової продукції в типографіях України відповідає в цілому рівню масової культури. Вирішення суто професійних проблем книжкового дизайну є лише частиною більш глобального завдання, що гостро постало перед українською культурою, а саме – розширення змістового діапазону українського мистецтва, його інтелектуалізації та образної напруги.

Однією із тем, що вивчають учні 10-го класу профільної школи є тема «Шрифт, як складова образно-знакової системи», що безпосередньо пов'язана із книжковою графікою. Під час вивчення теми учні виявляють зв'язки між розвитком писемності і суспільства у різні історичні епохи; характеризують залежність вимог до якості і способів передачі інформації від технічного і культурного рівня розвитку суспільства; обґрунтовують залежність зручності і легкості сприйняття шрифтів від їх ритмічних, геометричних та естетичних властивостей; розпізнають основні види історично сформованих шрифтів.

За історичними даними в Україні розвивалася книжкова та прикладна графіка. Видатними майстрами української графіки кінця XIX ст. - початку XX ст. були П. Мартинович, О. Сластьонін, І.Іжакевич. Вони виконали серії портретів кобзарів, українських селян, ілюстрації до “Гайдамаків” Т.Г.Шевченка.

З'явилися зразки друкованої реклами – етикетки, ярлики, шрифтові композиції, афіші, плакати, бланки різних підприємств. Величезний внесок у розвиток української прикладної графіки вніс Георгій Іванович Нарбут – славетний графік, майстер мистецтва української книги, один з фундаторів Української академії мистецтва. Найвищим його злетом графічної майстерності була “Українська абетка”. Також Г. Нарбутом виконано проекти поштових марок, гербів, грошових знаків Української народної республіки. З його іменем пов'язаний весь подальший розвиток української графіки, графічного дизайну.

У 1191 році була створена Українська академія мистецтва з ініціативи першого президента України М. Грушевського, вчених Д. Антоновича, Г. Павлуцького та інших. У Києві був створений науково-дослідний інститут технічної естетики, реорганізований потім у Національний науково-дослідний інститут дизайну. [4, с. 372 - 394]

Зазначимо, що писемність Київської Русі з'явилася задовго до прийняття християнства, але після прийняття християнства з'явилася кирилиця. Кирилицею називається шрифт, створений візантійськими місіонерами Кирилом та Мефодієм. Кирилиця поширилася серед слов'янських народів, а у X ст. письмо запровадили у Київській Русі. Заслугою Кирила був перший переклад Біблії слов'янською мовою. Поряд з кирилицею існувала й інша азбука глаголиця. З початку книгодрукування



## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

глаголицею було надруковано чи мало біблійських книг. Кирилиця поділяється на устав, напівустав і скоропис.

Устав – рання каліграфічна форма кирилиці, що вимагала частої зміни положення кута пера, тому устав більше малювався, ніж писався. Прикладом уставного письма є “Остромирове Євангеліє”.

Напівустав – нова форма кирилиці, що склалася в XIV-XVI ст. Це письмо має нахил вправо, засічки зустрічаються не систематично. Визначною пам’яткою напівустава в Україні є “Пересопницьке Євангеліє”, виконане Михайлом Василевичем з села Пересопниця на Волині.

Скоропис- третій за часом еволюції вид кириличного письма. Ним пишуться різні грамоти, акти, книги [4, с. 224 - 240].

**Висновки.** Таким чином, у зв’язку із тим, що за останні десятиліття практика дизайну надзвичайно ускладнилася, на сьогодні фахівці графічного дизайну володіють професійною універсальністю, широким спектром художніх засобів та проектних методів, що дозволяє їм створювати об’єкти різної складності. Сучасний графічний дизайн вийшов далеко за межі обслуговування лише галузей виробництва: його замовниками і об’єктами стали державні та суспільні організації, заклади культури, міжнародні організаційні заходи (фестивалі, олімпіади, виставки, ярмарки).

### Список використаних джерел

1. Вдовченко В. В. Методика викладання образотворчого мистецтва і дизайну: навч. програма для підготовки, перепідготовки вчителя образотв. мистецтва і вчителя труд. навч. для викладання профільних програм за напрямом «Дизайн»: «Етнодизайн», «Основи дизайну», «Графічний дизайн», «Веб-дизайн», «Дизайн середовища (дизайн інтер’єрів та екстер’єрів)», «Ландшафтний дизайн» / В.В.Вдовченко, Є. А. Антонович // Завуч. 2006. – №16 (274), – С. 33–44.
2. Даниленко В. Я. Дизайн: підручник / В. Я. Даниленко / Харківська держ. академія дизайну і мистецтв; Інститут проблем сучасного мистецтва Академії мистецтв України – Харків: Вид-во ХДАМ, 2003. – 320 с.
3. Дизайн-освіта: Профільне навчання старшокласників: Програми, календарні плани і не тільки / упоряд.: В. Вдовченко та ін. – К.: Вид. дім «Шкіл. світ»; Вид. Л. Галіцина, 2006. – 128 с.
4. Куленко М. Я. Основи графічного дизайну/ М.Я. Куленко. - К.: Кондор, 2007. – 489 с.

УДК 744:62

*Бондаренко Ю.О., Людєва О.В., студенти магістратури  
Вінницького державного педагогічного університету  
імені Михайла Коцюбинського  
Іванчук А.В., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного університету  
імені Михайла Коцюбинського,  
м. Вінниця  
e-mail: anatolij1196@gmail.com*

### ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ РОЗКРИТТЯ ЗМІСТУ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ

**Анотація.** У статті висвітлено результати дослідницької роботи щодо особливостей використання графічних зображень для розкриття суті технічних рішень.

**Ключові слова:** технічне рішення, технічні образи, графічні зображення.

**Abstract.** The article highlights the results of the research work on the peculiarities of the use of graphic images to reveal the essence of technical solutions.

**Key words:** technical solution, technical images, graphic images.

**Постановка наукової проблеми.** До складу технічної грамотності майбутнього вчителя трудового навчання та технологій належать вміння розуміти техніко-технологічні відомості, вказані на графічних зображеннях різного виду, що актуально для оформлення результатів технічної творчості школярів. Однак ілюстративні функції зображень, що використовуються для розуміння технічних рішень, досліджені недостатньо.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** М. Туров досліджував методичні аспекти навчання школярів алгоритму розв’язання винахідницьких задач, М. Віднічук і А. Давиденко розкривали дидактичні умови використання винахідницьких задач для активізації вивчення фізики школярами, А.Іванчук висвітлював деякі аспекти використання проблемного навчання для процесу розв’язання школярами винахідницьких задач [4].

**Мета і завдання статті** полягає у розкритті суті технічних рішень винахідницьких задач за допомогою різного виду ілюстрацій та визначення відповідних типів навчальних задач.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

**Виклад основного матеріалу.** Поняття технічне рішення найбільш часто використовують для результатів технічної творчості, зокрема, при розв'язанні винахідницьких задач (створенні винаходу). Прикметник «технічне» (рішення) спрямовує увагу дослідників у бік матеріальних засобів процесів виробництва або засобів для обслуговування невиробничих потреб суспільства (пристроїв, механізмів, машин тощо). Після експертизи щодо відповідності вимогам до винаходів, технічні рішення можуть бути визнані винаходами та стають об'єктами правових відносин.

Суть технічного рішення у встановленні технічного засобу, за допомогою якого задовільняється певна суспільна потреба або, по-іншому, розв'язується творча технічна (винахідницька) задача. Залежно від виду технічного засобу, запропонованого в технічному рішенні, розрізняють такі об'єкти винаходу: пристрої, способи, використання відомих технічних засобів за новим призначенням, штами мікроорганізмів [4]. До пристроїв належать деталі, механізми, машини, апарати, прилади, оснастка тощо. Істотною ознакою пристрою є взаємозв'язана сукупність деталей, вузлів і механізмів, яка утворює функціонально-конструктивну єдність. Будь-який пристрій характеризують за допомогою переліку конструктивних елементів, зв'язків між конструктивними елементами, взаємним розташуванням та формою конструктивних елементів, параметрами та конструктивними матеріалами елементів. Спосіб як об'єкт винаходу характеризується виконанням дій над матеріальним об'єктом за допомогою інших матеріальних об'єктів. Його можна схарактеризувати переліком дій, послідовністю виконання дій та умовами виконання дій. До цієї категорії об'єктів винаходу належать технологічні процеси, методи добування, переробки і виготовлення виробів тощо.

Технічна сутність винаходу (технічне рішення) розкривається в його формулі. Наприклад, формула винаходу ножиць у сучасному трактуванні може мати такий вигляд: «Пристрій для різання паперу, тканин, жерсті, нігтів, що містить два ножі з ручками, відрізняється від прототипу (ножа) тим, що ножі скріплюються в середній частині гвинтом, який дає можливість їм обертатися навколо осі, а ручкам ножиць надана форма кілець для вставляння в них пальців рук людини». Інформаційне значення формули винаходу в тому, що в ній описується сукупність ознак, необхідних для реалізації винаходу на виробництві без додаткової винахідницької творчості. Прийнято вважати, що сукупність істотних ознак винаходу становить винахідницький задум.

Для того, щоб технічне рішення було визнано винаходом необхідно, щоб воно відповідало вимогам до винаходу та було відповідним чином оформлене і заявлене. Цікавим у контексті нашого дослідження буде такий документ заявки на патентування винаходу як опис винаходу. Саме в описі винаходу використовують графічні зображення, що називають фігурами і використовують для полегшення розуміння сутності винаходу, тобто фігури виконують допоміжну ілюстративну функцію. Характерно, що образний ілюстративний матеріал має вигляд не лише креслень, але й аксонометричних зображень, технічних рисунків, схем, графіків, фотографій тощо (див. рис. 1-5). Для пристрою за допомогою ілюстративного матеріалу розкривається конструкція та принцип дії, а у випадку способу як об'єкта винаходу графічні зображення використовують переважно тоді, коли описують переваги заявленого способу в порівнянні з відомим способом.

Є. Євсіков розробив і виготовив конструкцію міні-трактора з механізмом керування способом перелому напірвм [3]. Технічне рішення механізму керування автор проілюстрував кресленням загального вигляду (рис.1). Основні елементи технічного рішення такі: напірвма передня поз.5, напірвма задня поз. 9, вісь шарніру вертикальної осі перелому рами поз. 6, корпус підшипникового вузла поз. 13, жорстко зв'язаний з напірвмою задньою. Для виконання ілюстрацією інформаційної функції необхідними є знання й уміння читання креслень загальних виглядів.

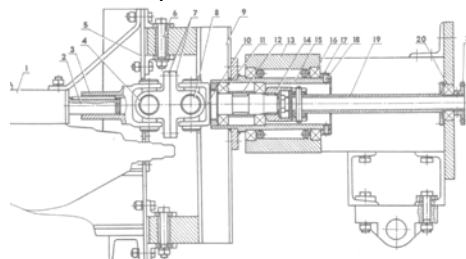


Рис.1. Механізм керування міні-трактором: 5 – напірвма передня; 6 - вісь шарніру вертикальної осі; 9 – напірвма задня, 13 – корпус підшипникового вузла.

У публікації [2] висвітлюються нові технічні рішення пристрою для порізки дрів (рис. 2), де для ілюстрації суті технічних рішень використано технічні рисунки. Основними елементами технічного рішення пристрою для порізки коротких колод є корпус із дошки і пересувні Х-подібні опори. Для розуміння винахідницького задуму необхідно мати образне мислення, що дозволить зрозуміти конструкцію козлів у цілому та характер з'єднання Х-подібних опор з корпусом. Основними елементами технічного рішення пристрою для порізки пиломатеріалів на дрова є корпус і стаціонарні Х-подібні опори. Наведена ілюстрація буде виконувати свою інформаційну функцію завдяки наявності в

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

суб'єкта образного мислення, що дозволить зрозуміти конструкцію фіксатора для дощок, утвореного X-подібними опорами і корпусом пристрою.

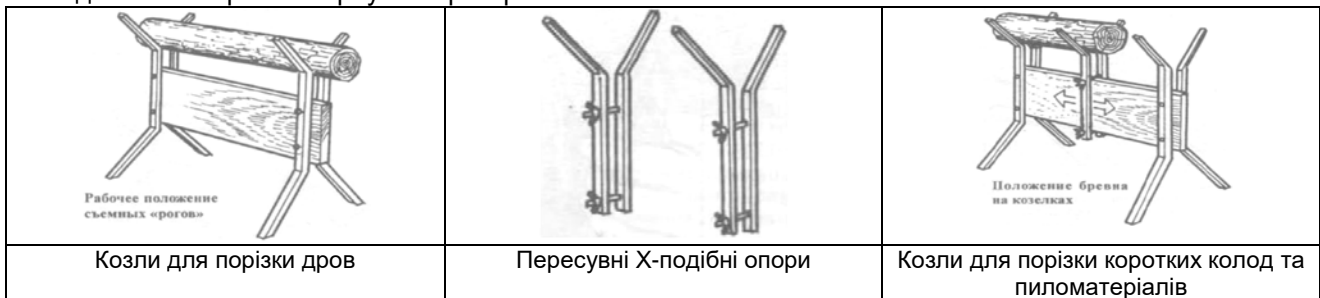


Рис.2.

У роботі з настільно-свердлильним верстатом НС-10 (НС-12) у шкільній майстерні може виникнути небезпечна ситуація падіння лещат [1]. В її основі лежить технічна суперечність між необхідністю затискання деталі в лещатах та технологічною потребою пересування незакріплених лещат по столу верстата при свердлінні отворів в одній деталі на різних відстанях та під різними кутами. Технічне рішення пристрою для попередження падіння лещат зі столу настільно-свердлильного верстату автор ілюструє кресленням загального вигляду настільно-свердлильного верстату, обладнаного пристроєм для утримання лещат (скоби поз.2) на столі верстату та робочим кресленням скоби (рис.3). Для розуміння ілюстрації необхідні знання і вміння читання креслень загальних виглядів та робочих креслень деталей.

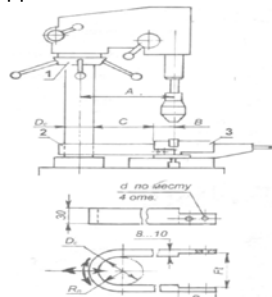


Рис.3. Пристрій для попередження падіння лещат зі столу настільно-свердлильного верстата.

У роботі [6] описане технічне рішення підшви взуття з ефектом зняття втомленості стоп способом установки під акупунктурними точками магнітів. Технічне рішення підшви проілюстроване контурним розрізом взуття (рис.4), відповідно необхідні знання і вміння читання розрізів.

У рекламному каталозі [5] описується технічне рішення з комплексним ефектом (покращення кровообігу стоп та зменшення їх втомлюваності). Для ілюстрації технічного рішення використана фотографія устілок (вигляд спереду), з якої видно розташування магнітів та масажних елементів (рис.5).

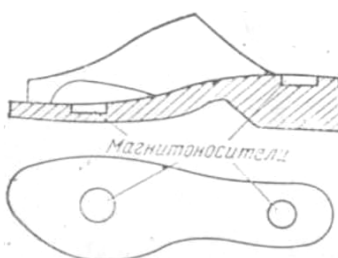


Рис.4. Підшва взуття з ефектом зняття втомленості стоп.



Рис.5. Устілки для взуття з комплексним ефектом.

На наведених рисунках представлені основні види графічних зображень, що використовуються для ілюстрації технічних рішень винахідницьких задач. Вони можуть бути основою для розробки різних типів навчальних графічних задач, у розв'язанні яких необхідно оперувати технічними образами. Послідовно розглянемо специфіку можливих типів навчальних задач. Креслення загального вигляду (рис.1) покликане ілюструвати особливості конструкції і принципу дії механізму керування міні-трактором. З рисунка видно, що наявність елементів трансмісії є фактором ускладнення при читанні даного креслення загального вигляду. Тому ми прийняли рішення використати асоціативний механізм розв'язання пов'язаних з рис.1 навчальних задач. Отже, першим типом навчальних завдань пошук аналогій, наприклад, «З життєвого досвіду відомі завіси – пристрій для відкривання дверей і вікон. Знайти на кресленні елемент, що виконує функцію, аналогічну завісам»; «Відомо, що у їзді по пересіченій місцевості ведучі колеса можуть втрачати контакт з дорогою. Як вирішується ця проблема в легкових автомобілях, та який елемент виконує функцію технічного засобу, що попереджує втрату

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

контакту коліс з дорогою?». Для рис.2 пропонуємо порівняння як механізм розв'язання навчальних задач. «Пояснити, який недолік має конструкція, представлена ліворуч рис. 2 та яким технічним засобом він усувається праворуч при використанні дворучної пилки?»; «Пояснити характер технічної проблеми при розпилі дощок на звичайних козлах та яким технічним засобом він усувається при використанні пристрою, наведеного на рис.2». Для навчальних задач на основі рис. 3 основний механізм – вміння читати креслення. «Пояснити, якими конструктивними елементами скоба поз.3 приєднується до колони верстату та до лещат»; «За допомогою якого технічного засобу лещата пересуваються в радіальному напрямі та який діапазон пересування?». Для розв'язання навчальних задач, розроблених на основі рис. 4 і рис.5, ми пропонуємо механізм використання елементів образного мислення. «Яким геометричним тілом являють магніти, вмонтовані в підшву на рис.4?»; Якими геометричними тілами являються деталі і конструктивні елементи, що забезпечують комплексну дію на організм людини при контакті зі стопами?».

**Висновки.** Різні види зображень, – від креслень до фотографій, виконують в описах винаходів допоміжну ілюстративну функцію. Суть цієї функції у розкритті винахідницького задуму на рівні, придатному до реалізації технічного рішення для розробки технологічного процесу з метою його виготовлення в умовах виробництва. Типологія навчальних задач тісно пов'язана з видом зображення, яке використане для розкриття винахідницького задуму. В основу типології ми поклали механізм розв'язання навчальних задач різних типів.

### Список використаних джерел:

1. Архипов В. Тиски на поводке / В. Архипов // Моделист-конструктор. – 2005. – № 4. – С. 11.
2. Все для дачи. Универсальные козелки // Моделист-конструктор. – 2001. – №9. – С.14 – 15.
3. Евсиков Е. Пашет, возит и даже пилит / Е. Евсиков // Моделист-конструктор. – 2002. – № 5. – С.2 – 6.
4. Іванчук А.В. Основи винахідницької діяльності: навчальний посібник / А. В. Іванчук. – Вінниця: ПП «ТД Едельвейс», 2010. – 170 с.
5. Магнитные лечебные вставки в обувь: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www. idilliya. ru / catalog/ ?id=1890](http://www.idilliya.ru/catalog/?id=1890)
6. Скирута М. А. Инженерное творчество в легкой промышленности / М.А. Скирута, О.Ю.Комиссаров. – М.: Легпромбытиздат, 1990. – 184 с.

УДК 744:62

*Трофимчук О.В., студент магістратури  
Вінницького державного педагогічного університету  
імені Михайла Коцюбинського  
Іванчук А.В., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного університету  
імені Михайла Коцюбинського,  
м. Вінниця  
e-mail: [anatolij1196@gmail.com](mailto:anatolij1196@gmail.com)*

### ОСОБЛИВОСТІ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ В УМОВАХ ТА РОЗВ'ЯЗКАХ ТЕХНІЧНИХ ЗАДАЧ

**Анотація.** У статті висвітлені результати дослідницької роботи проведеної з метою розкриття функцій наочних образів у різних типах навчальних технічних задач.

**Ключові слова:** графічні зображення, технічні задачі, технічні образи.

**Abstract.** The article highlights the results of research work carried out in order to reveal the functions of visual images in different types of educational technical problems.

**Key words:** graphic images, technical tasks, technical images.

**Постановка наукової проблеми.** Діяльність у будь-якій галузі вимагає від людини технічних і технологічних знань і умінь, творчості та оперативності у прийнятті рішень. Кожного разу, коли ми стикаємось з технікою, виникає потреба у прогнозуванні та діагностуванні неполадок, визначенні методів ремонту, доконструюванні чи переконструюванні тощо. Тому, розвиток технічного мислення в школярів потребує належної уваги вчителя трудового навчання та технологій. Важливим засобом розвитку технічного мислення школярів є процес формування елементів наочно-образного і наочно-дієвого його різновидів, які на даний час досліджені недостатньо.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Значний внесок у дослідженнях теорії розв'язання технічних задач Г Балла, Л. Гурової, В. Моляко В. та ін. Т. Кудрявцев вивчав процес розв'язання технічних задач як засіб розвитку технічних здібностей школярів та довів ефективність методу проблемних ситуацій для формування елементів технічного мислення школярів. Питання технічної

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

підготовки майбутніх учителів технологій розглядалися І. Білосевичем, А. Давиденком, Л. Даннік, М. Корцем, В. Курок та ін. Можливості розвитку технічного світогляду школярів і студентів вивчав А. Іванчук [2, 3].

**Мета і завдання статті** полягає у розкритті особливостей навчальних технічних задач та функцій графічних зображень, що використовуються в умовах і результатах розв'язків різних їх типів.

**Виклад основного матеріалу.** Одним із компонентів технічного мислення є технічний образ, тому в ситуаціях його активізації у розв'язанні технічних задач безпосередньо залежить ефективність усіх етапів процесу розв'язання. Тут використовується спеціальний різновид мислення – наочно-образне. Специфікою наочно-образного мислення є оперування уявленнями та образами предметів, з іншого боку – це етап розвитку мислення людини в онтогенезі. Це означає, що в процесі розв'язання технічної задачі суб'єкт діяльності має сприймати й уявляти образи технічних об'єктів, наведених в її умові. Відомо, що наочно-образне мислення зберігає тісний зв'язок із практичними діями, тому в діяльності працівників виробничої сфери воно приймає форму наочно-дієвого мислення. Л. Ітельсон вказував на нерозривний зв'язок технічного образу з поняттями сприйняття, уявлення, уява, пам'ять, логічне мислення, тому в процесі розв'язування технічних задач відбувається перетворення наявних у пам'яті суб'єкта уявлень і технічних образів, а також перетворення образів пам'яті [4]. У цьому відношенні одними із універсальних механізмів наочно-образного мислення дослідники вважають аналогію за подібністю, суміжністю, контрастом та асоціації.

Процес розв'язання задач є предметом дослідження психології і нині належним чином досліджений. Зокрема, розрізняють такі рівні подання алгоритму розв'язання задачі як: загальна схема розв'язання; конкретні «робочі» формули; програма реалізації розрахункового процесу [1]. Загальна схема розв'язання задачі складається з таких етапів: читання умови задачі; короткий запис умови задачі з виконанням графічних зображень; аналіз умови задачі (у випадку технічної задачі з'ясується технічна суть); складання плану розв'язання; аналіз одержаних результатів.

Л. Хімчук пропонує розглядати такі розумові операції процесу розв'язання технічних задач:

- 1) орієнтовні дії: аналіз задачі і пошук розв'язання;
- 2) виконавчі дії: здійснення плану розв'язання;
- 3) контрольні-корекційні дії: перевірка й аналіз розв'язання [5].

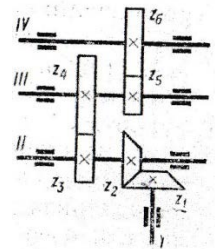
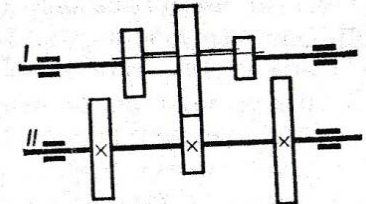
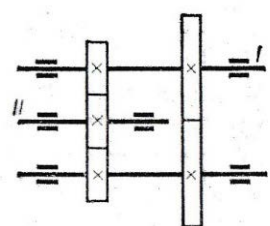
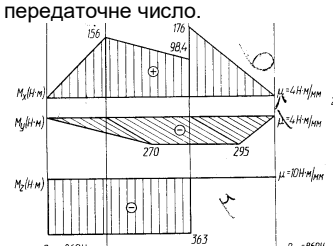
За допомогою конструювання різних типів навчальних технічних задач можна розвивати в школярів якості, необхідні для технічної діяльності, спостережливість, увагу, просторову уяву і просторове мислення, формувати готовність до застосування графічних знань і умінь для вирішення технічних проблем тощо. Розв'язання технічних задач підвищує ефективність засвоєння учнями навчального технічного матеріалу та створює сприятливі умови для виявлення учнями самостійності, активізує їхню пізнавальну активність. Насамперед, зміст наочно-образного мислення залежить від типу задачі, її змісту, дидактичного призначення, рівня підготовки учнів та інших факторів. До основних типів навчальних технічних задач відносять графічні, конструкторські і технологічні. Істотними ознаками конструкторських технічних задач є вимоги пояснення будови та принципу дії обладнання (задається певне обладнання та окреслюється проблема при роботі з ним).

Школярі можуть успішно розв'язувати задачі з графічною інформацією лише за належного розвитку просторової уяви. За недостатнього рівня розвитку просторової для розв'язування задач, де потрібне читання креслень, вони повинні мати можливість наочно сприймати зображений об'єкт. Для усвідомлення умови конструкторської задачі необхідно використовувати метод бесіди, пропонуючи школярам запитання, які б допомогли глибше зрозуміти суть задачі і сприяли б пошуку способу розв'язання, наприклад: «Що треба знати для розв'язання задачі?»; «Які ставляться вимоги до конструкції виробу?»; «Чи не нагадує дана задача раніше розв'язану?» тощо. Для ефективного розв'язання технологічних задач необхідно сформулювати в школярів елементи наочно-дієвого мислення та сформулювати вміння оперувати просторовими образами технічних об'єктів. Специфіка навчальних технологічних задач така, що при аналізі умови необхідним є усвідомлення цілісності (сукупності елементів). Якщо ж технічна задача відноситься до категорії творчих, то процес її розв'язання можна представити такою схемою: розуміння задачі → задум → розв'язання задачі. Тут задум розглядають як уявлення про спосіб розв'язання та кінцевий результат розв'язку.

Розумові дії суб'єкта при сприйнятті умови технічної задачі, пошуку та аналізі одержаного результату більше передбачають створення й оперування просторовими образами. Характерно, що при використанні різних наочних опор, суб'єкту необхідно виконувати перехід від об'ємних зображень (в трьох вимірах) до площинних зображень (в двох вимірах), і навпаки. Оперативною одиницею образного мислення є створюваний за різним наочним матеріалом в уяві образ (уявний просторовий образ) як відображення результатів розумової діяльності. За зображеннями визначаються просторові властивості виробу: форма поверхні (для деталі), взаємне розташування деталей та їх форма (для складальної одиниці), взаємозв'язок між елементами пристрою (для схеми). Для процесу розв'язання технічних задач важливим є взаємозв'язок між просторовими властивостями об'єкта техніки та його призначенням, будовою і принципом дії (технічними властивостями). Розглянемо приклади

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

навчальних технічних задач, де в якості наочних опор використані кінематичні схеми механізмів (рис.1-3).

<p>Дано: кінематичну схему механізму рис.1.</p>  <p>Рис.1. Механізм із глухими з'єднаннями.</p> <p>Визначити:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напрямок обертання валів.</li> <li>2. Характер перетворення параметрів обертального руху.</li> <li>3. Загальне передаточне число.</li> </ol>	<p>Дано: кінематичну схему механізму рис.2.</p>  <p>Рис. 2. Механізм із глухими і рухомим з'єднаннями</p> <p>Визначити:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напрямок обертання валів.</li> <li>2. Характер перетворення параметрів обертального руху.</li> <li>3. Передаточне число для кожної ступені.</li> <li>4. Де використовують такого типу механізми?</li> </ol>
<p>Дано: кінематичну схему механізму рис.3.</p>  <p>Рис. 3. Механізм із глухими з'єднаннями.</p> <p>Визначити:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чи працездатний даний механізм?</li> <li>2. Які зміни необхідно внести до конструкції механізму, щоб він набув нової якості?</li> </ol>	<p>Дано: кінематичну схему механізму рис.1.</p> <p>Визначити: 1. Якою буде частота обертання вала IV, якщо вал I обертається з частотою <math>2000 \text{ хв}^{-1}</math>, а кількість зубів зубчастих коліс відповідно дорівнює: <math>z_1 = 30</math>; <math>z_2 = 30</math>; <math>z_3 = 20</math>; <math>z_4 = 40</math>; <math>z_5 = 20</math>; <math>z_6 = 40</math>?</p> <p>2. Загальне передаточне число.</p>  <p>Рис. 4. Епіюри згинаючих і обертальних моментів.</p>

Так як у даних прикладах умов навчальних технічних задач використані кінематичні схеми механізмів, то вони виконують функцію взаємозв'язку просторових властивостей об'єкта техніки (взаємодії елементів механічних передач) з його кінематичними параметрами. Для успішного розв'язання наведених навчальних технічних задач школярі мають сприймати й уявляти образи технічних об'єктів, наведених в їхніх умовах, тобто образи елементів механічних передач і характери їхніх з'єднань із валами та у сукупності зв'язків між елементами уявляти шлях передачі обертального руху в заданих механізмах. Один із зразків використання графічної інформації, призначеної для ілюстрації результатів розв'язання конструкторської технічної задачі наведено на рис.4, тут необхідно уявляти характер розподілу силових чинників по довжині вала.

**Висновки.** До істотних ознак навчальних технічних задач належить широке використання технічних образів, що активізують наочно-образне мислення школярів у формі оперування уявленнями та образами технічних об'єктів. У процесі розв'язання технічної задачі суб'єкт діяльності повинен сприймати і уявляти образи технічних об'єктів, наведених в її умові та за потреби їх трансформувати.

Елементи наочно-образного мислення також використовуються на всіх етапах загальної схеми розв'язання задачі (читання умови задачі; короткий запис умови задачі з виконанням графічних зображень; аналіз умови задачі; складання плану розв'язання; аналіз одержаних результатів). Зміст наочно-образного мислення залежить від типу технічної задачі, її змісту, дидактичного призначення, рівня підготовки учнів та інших факторів. Відповідно структура наочно-образного мислення визначається змістом типів навчальних технічних задач (графічних, конструкторських і технологічних).

За оперативну одиницю образного мислення приймають створюваний в уяві образ як відображення результатів розумової діяльності, що розкриває просторові властивості технічного об'єкта.

### Список використаних джерел:

1. Жук Ю. О. Головні етапи процесу розв'язання навчальної фізичної задачі з використанням педагогічних програмних засобів математичної підтримки / Ю.О. Жук // Збірник «Наукові записки Кіровоградського педагогічного університету». – Випуск 34. – Серія: Педагогічні науки. Засоби реалізації сучасних технологій навчання. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2001. – С.35-39.
2. Іванчук А. В. Елементи машинознавства як засіб формування технічного світогляду вчителів технологій / А. В. Іванчук // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

підготовці фахівців: методологія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Вип. 48. – Київ – Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2017. – С. 120-124.

3. Іванчук А. В. Формування технічних понять школярів старшої школи / А.В. Іванчук, С.О.Трофимчук // Актуальні проблеми математики, інформатики, фізики і технологій: зб. наук. пр. / С.В.Подолянчук (голова) [та ін.]; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця: ФОП Тарнашинський О.В., 2018. – Вип. 15. – С. 145 – 147.

4. Ительсон Л. Б. Лекции по общей психологии: учебное пособие / Л.Б. Ительсон. – М.: ООО «Издательство АСТ», Мн.: Харвест, 2002. – 896 с.

5. Хімчук Л. І. Психологічні умови рішення учнями технічних задач / Л.І. Хімчук // Психологія. Збірник наукових праць. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2003. – Вип.21. – С. 119–125.

УДК 378.091.313:005.336.2

*Магдич Я.І., студентка 4 курсу  
Вінницького державного педагогічного  
університету ім. Михайла Коцюбинського*  
*Марушак О.В., кандидат педагогічних наук,  
доцент Вінницького державного педагогічного  
університету ім. Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ksanamar77@gmail.com*

### РОЗВИТОК ПРОЕКТНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ

**Анотація.** У статті зазначено, що передумовою формування професійних компетенцій майбутнього вчителя трудового навчання та технологій є його проектна культура, однією з найважливіших складових якої є проектне мислення. Тому його розвиток має першочергове значення під час підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій.

**Ключові слова:** учитель трудового навчання та технологій, професійні компетенції, проектне мислення, дизайн, проектування, колекція моделей одягу.

**Abstract.** The article states that the prerequisite for the formation of professional competences of the future teacher of labor education and technologies is its design culture, one of the most important components of which is design thinking. Therefore, its development is of paramount importance during the training of future teachers of labor education and technology.

**Key words:** teacher of labor training and technology, professional competence, design thinking, design, design, collection of clothes models.

**Постановка наукової проблеми.** У сучасних умовах швидкого розвитку інформаційних технологій, систем і ресурсів, проектно-технічних комунікацій, дизайн стає домінуючим фактором підвищення конкурентоспроможності всіх соціально-економічних галузей. Це, у свою чергу, зумовлює інтеграцію дизайну у всі сфери життєдіяльності людини та вимагає модернізації професійної підготовки фахівців у цій сфері. Рішення вищезначеної проблеми полягає в спрямованості вузівської освіти на формування компетентнісної моделі фахівця. Якість підготовки випускника вишу в галузі дизайну оцінюється ступенем сформованості його загальнокультурних і професійних компетенцій.

Передумовою формування професійних компетенцій майбутнього вчителя трудового навчання та технологій є його проектна культура як інтегративна властивість особистості, яка активно реалізовує себе в індивідуальній або колективній проектній діяльності [2, с.177]. Однією з найважливіших складових проектної культури є проектне мислення, тому його розвиток має першочергове значення під час підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Удосконаленням підготовки майбутнього вчителя технологій у умовах реформування вищої освіти займаються Ю. Бєлова, В. Гетта, Р. Гуревич, Ю. Ковальова, О. Коберник, Є. Кулик, А. Малихін, В. Мадзігон, Н. Нічкало, Н. Левченко, В. Сидоренко, Г. Терещук, В. Титаренко тощо. Феномену проектної культури присвячені роботи І. Колесникової, О. Маркова, В. Радіонова, Ю. Фильчакової, В. Ченобитова, С. Ящука. Проблему дослідження проектної культури висвітлено в дисертаціях Ю. Вєсьолової, І. Ісламбекової, Т. Карпинської, Л. Филімонюк тощо. Питання формування проектної культури педагога вивчали Н. Топіліна, Л. Хоружа, А. Цимбалару. Проте проблема розвитку у майбутніх учителів трудового навчання та технологій проектного мислення під час створення дизайн-проекту нової колекції моделей швейних виробів у зазначених та інших роботах не розглядається, що й зумовило актуальність теми статті.

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні впливу проектного мислення на формування у майбутніх учителів трудового навчання та технологій професійних компетенцій.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

**Виклад основного матеріалу.** Дизайн-проекування – універсальний тип діяльності, спрямований на створення об'єктів із заданими функціональними, техніко-економічними, екологічними та споживчими якостями. Основою дизайн-проекування є художнє конструювання, що передбачає висунення нової художньо-проектної ідеї та умови її раціонального втілення [2, с. 176].

Об'єктом дизайн-проекування систем моделей швейних виробів може бути одинична модель одягу, комплект, ансамбль, гардероб, колекція моделей. Розробка колекції моделей одягу є системним процесом, у якому дизайнер має виконати певні дії: пошук нової ідеї та її розвиток до реального матеріального втілення в одязі; проведення досліджень модних тенденцій та їх циклічності; вивчення сучасного мистецтва; вибір художньо-конструктивних прийомів організації моделей колекції (кольору, силуетів, пропорцій, тектоніки, конструктивного вирішення, форми, оздоблення тощо).

Художній образ колекції формують послідовно, розкриваючи концептуальну ідею колекції шляхом пошуку нових форм, фактурних, колористичних та орнаментальних рішень костюма у графічних і об'ємних композиціях. З цією метою використовують навички графічної майстерності, технологічні методи творчості, закономірності зорового сприйняття, розробляючи фор-ескізи та ескізи моделей колекції, методи наколки і конструктивного моделювання для розробки конструкцій моделей. Результатом дизайн-проекування є колекція моделей одягу, виконана у матеріалі.

Цикл проекту в загальному від виникнення ідеї до повного завершення передбачає розробку ідеї, тобто створення концепції, моделювання, конструювання, технологічну підготовку та реалізацію проекту.

Розробка дизайн-проекту нової колекції моделей передбачає такі етапи:

1 етап – формулювання завдання дизайн-проекування. На цьому етапі здійснюють вибір об'єкта проектування відповідно до мети і призначення розробки. Під час розроблення колекції моделей з врахуванням довгострокових і короткострокових прогнозів моди визначають: тип колекції; вид одягу; сезон; групу споживачів тощо. У процесі дизайн-проекування колекції моделей визначають особливості проєктованої колекції відповідно до мети, призначення і типу.

2 етап – формування проектної концепції колекції – передбачає: проведення маркетингових досліджень (вивчення споживчого попиту, аналіз продажів тощо); пошук авторської ідеї; вибір творчого джерела. Творча концепція визначає ціннісний, смисловий зміст проекту і пов'язана не лише зі світоглядом її автора, а й з основними тенденціями розвитку проектної культури і суспільства у цілому.

3 етап – створення дизайн-проекту колекції полягає у розробленні графічної композиції; пошуку тектонічних об'ємних композицій; конструкторсько-технологічне опрацювання моделей, що проєктуються; розробленні макетів і первинних зразків моделей колекції.

Першочерговим завданням цього етапу є створення художнього образу відповідно до концепції і девізу колекції на основі аналізу інформаційного матеріалу, зібраного у результаті творчого пошуку на попередніх етапах. Виконується узгодження художнього образу людини з характером костюма та середовища, які відображають творчу ідею, задум автора. З цією метою використовують навички графічної майстерності, технологічні методи творчості, закономірності зорового сприйняття, розробляючи фор-ескізи та ескізи моделей колекції, методи наколки і конструктивного моделювання для розробки конструкцій моделей. Результатом дизайнерської розробки є колекція моделей одягу, виконана у матеріалі.

Отже, проектне мислення подібне до творчого. Проте додатково до властивостей творчого мислення, природа дизайнерської уяви поєднує фантазію з умінням уявити об'єкт проектування у декількох контекстах одночасно. Поєднання в свідомості дизайнера різних образів можливо при уявному використанні так званого «екрану», куди проєктуються одразу кілька наявних уявлень.

Дизайн становить художньо-проектну діяльність, в основі якої розвинене проектне мислення, що базується на творчому мисленні та практичній майстерності, підкріплене самоорганізацією особистості.

Дизайн як вид художнього проектування об'єднує науково-технічний та художньо-образний підходи до побудови моделі майбутнього об'єкта і способу її опису. Специфіка дизайн-діяльності, що становить творчий процес проектування гармонійних середовищних об'єктів, які відповідають утилітарним і духовним потребам людини, що поєднує в собі художньо-образний, науково-дослідний і технічний підходи, визначає вектор професійного навчання майбутнього вчителя трудового навчання та технологій у галузі дизайну. Основою формування здібностей до проектного творчості є виконання студентами низки проектів протягом навчання. Продуктивному формоутворенню середовищних об'єктів майбутніми вчителями трудового навчання та технологій сприяють не тільки конструкторське та художньо-образне мислення, а й знання законів композиції, тектоніки, ергономіки, технічних і технологічних характеристик матеріалів. Вищеперераховані знання розширюють горизонти творчої діяльності майбутніх педагогів. Їх інтеграція та залучення студентів до квазіпрофесійної діяльності сприяє перетворенню знань, умінь і навичок у професійні компетенції майбутнього вчителя трудового навчання та технологій в галузі дизайну.

Компетентність включає знання, вміння, здібності, особистісні якості і за певних умов зазначені



## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

категорії можуть розглядатися з позицій професійної компетентності. Саме під час дизайн-проекування за активної самостійної діяльності студентів, координованої викладачем, формуються професійні компетенції, виробляється творче ставлення до проектної задачі, самостійність у прийнятті рішень. Щоб створити креативний та грамотний проект, студенту необхідні аналітичні навички під час виявлення і вирішення проектної задачі, а також уміння синтезувати з набутих знань власне проектне рішення, засноване на художньо-образній та функціональній відповідності об'єкта проектування.

**Висновки.** Проектна діяльність є одним з методів включення майбутніх учителів трудового навчання та технологій в процеси професійної діяльності проектування, конструювання, моделювання та дослідження в галузі дизайну, що інтегрує в собі художній й технічний аспекти, вимагає від фахівця, який займається цим видом діяльності, наявність особливого дизайнерського типу мислення, проектного за своєю суттю. Проектне мислення базується на здібностях особистості до конкретно-образного, об'ємно-просторового, інтегративного мислення, розумового конструювання, просторової уяви. Застосування методу проектів у сукупності з проблемним і дослідницьким методами в підготовці майбутніх учителів трудового навчання та технологій сприяє розвитку у них проектного мислення, формування загальнокультурних і професійних компетенцій. Художнє проектне мислення є ключовою характеристикою, що сприяє успішній реалізації вчителя трудового навчання та технологій в професійній діяльності.

### Список використаних джерел:

1. Ахметова М. Н. Проектная культура будущего учителя / М. Н. Ахметова // Школьные технологии : научно-практический журнал. – 2004. – № 4. – С. 210-220.
2. Марущак О. В. Формування проектної культури майбутнього вчителя технологій / О. В. Марущак, Д. М. Луп'як // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки : реалії та перспективи : Зб. наук. пр. – Випуск 51. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – С. 174-179.
3. Матяш Н. В. Проектная деятельность будущего педагога : проблемы профессионального становления : [монография] / Н. В. Матяш, В. Г. Веселова. – Брянск : БГУ, 2002. – 97 с.
4. Шеховцова В. И. Определение уровня проектной культуры : [учеб. пособие] / В. И. Шеховцова, А. Т. Ашерев. – Харьков : УИПА, 2008. – 83 с.

УДК 378.147:004

*Катеринчук В., студентка 4 курсу  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені М. Коцюбинського*

*Шумкова І.В., кандидат педагогічних наук, старший викладач  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені М. Коцюбинського*

*м. Вінниця*

*e-mail: irina.shym22@gmail.com*

### ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-ІНСТРУМЕНТІВ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ В ПРОЦЕСІ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

**Анотація.** У статті проаналізована проблема використання хмарних технологій у графічній підготовці майбутніх учителів трудового навчання і технологій. Окреслено можливості використання хмарних засобів у творчій діяльності. Акцентується увага на можливостях використання технології SaaS (програмне забезпечення як послуга) в дизайн-освіті.

**Ключові слова:** майбутні учителі трудового навчання і технологій, хмарні технології, графічний дизайн, програмне забезпечення як послуга, SaaS.

**Abstract.** The article analyzes the problem of using cloud technologies in the graphic preparation of future technology teachers. The possibilities of using cloud resources in creative activity are outlined. The emphasis is on the possibilities of using SaaS technology (software as a service) in design education.

**Key words:** future technology teachers, cloud technology, cloud computing, graphic design, software as a service (SaaS).

**Постановка наукової проблеми.** Комп'ютерна графіка – один із головних напрямків використання комп'ютерних технологій практично в будь-якій сфері діяльності людини. Для більшості дизайнерів комп'ютер і програмні засоби роботи із зображеннями стали головними робочими інструментами.

Сьогодні модель використання програмного забезпечення швидко змінюється. Все більше організацій переводить ІТ-інфраструктуру в «хмари». Практично кожен інтернет-користувач має

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

справу із хмарними засобами – поштовими сервісами Gmail, Google Docs, Office 365 тощо. Хмарні обчислення широко використовуються і в програмному забезпеченні для графіки та дизайну.

Одним із завдань підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій є формування умінь і навичок з дизайн-проекування засобами сучасних спеціальних комп'ютерних програм. З огляду на це особливої актуальності набуває проблема використання програмного забезпечення як послуги, що працює на основі обчислювальної хмари.

**Короткий аналіз досліджень.** Можливості і перспективи хмарних обчислень для освіти досліджуються у працях В. Ю. Бикова, Р. С. Гуревича, М. І. Жалдака, С. Г. Литвинової, Н. В. Морзе та ін.

**Мета і завдання статті.** Метою дослідження є аналіз можливостей використання хмарних інструментів графіки та дизайну у процесі фахової підготовки вчителя трудового навчання і технологій.

**Виклад основного матеріалу.** Предметом вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології в дизайні» студентами спеціальності 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології), спеціалізацій «Графічний і промисловий дизайн», є сучасне комп'ютерне програмне забезпечення у сфері дизайну: графічного, проектування одягу, промислового та дизайну середовища. Для кожного напрямку діяльності дизайнера створюється спеціальне програмне забезпечення – графічні програми або графічний пакет. Використання програм комп'ютерної графіки допомагає дизайнерам реалізувати свої творчі задуми, вибираючи з декількох варіантів найвдаліший. Незважаючи на те, що такі пакети, як Adobe Photoshop та Corel Draw є кращим рішенням серед графічних редакторів та вважаються стандартом в індустрії дизайну, часто професійні інструменти є надмірними і надто складними. Окрім того, легальні копії програмного забезпечення доступні далеко не кожному навчальному закладу, слід також враховувати високі системні вимоги для ефективної роботи.

Хмарні обчислення за моделлю «Програмне забезпечення як послуга» – SaaS (Software as a Service) є онлайн-альтернативою тим засобам, що використовуються для графічного дизайну, редагування фото і відео, веб-дизайну. Більшість послуг хмарних обчислень можна отримати за допомогою веб-браузера на комп'ютері, планшеті або смартфоні, хмарні сервіси не потребують складного обладнання та спеціального програмного забезпечення.

Прикладом програмного забезпечення як послуги на основі SaaS-технологій є сервіс Pixlr ([pixlr.com](http://pixlr.com)). Pixlr є одним із найбільш функціональних графічних онлайн-редакторів. Він нагадує Photoshop і містить майже всі базові інструменти, надає широкі можливості у роботі з шарами і фільтрами, фотообробки, також присутня українська локалізація (рис. 1).

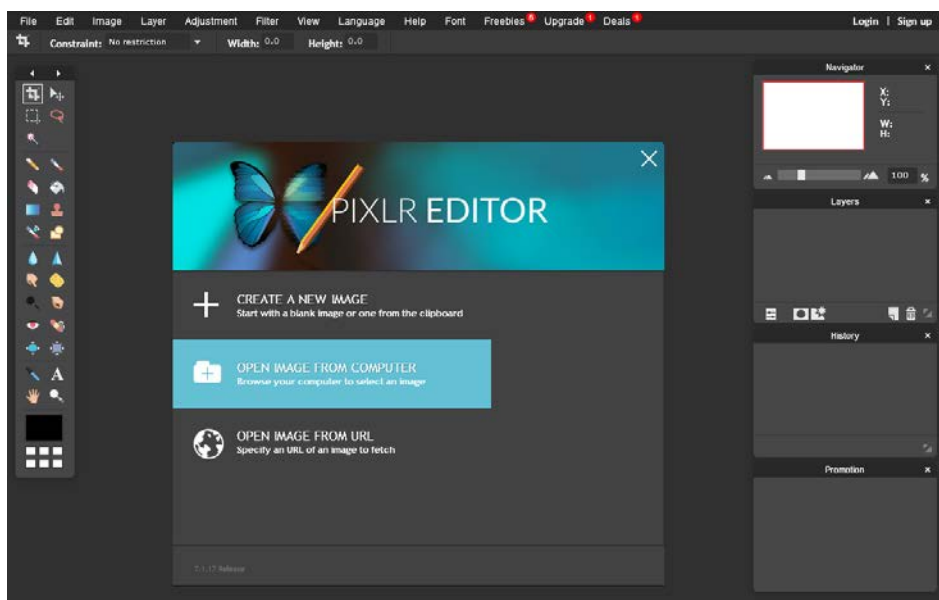


Рис. 1. Графічний редактор Pixlr .

У процесі роботи над дизайн-проектами використовується растрова і векторна графіка. Якщо для редагування растрових зображень існує велика кількість додатків (наприклад, згаданий вище Pixlr), то хороший і безкоштовний векторний редактор знайти дещо складніше.

Одним з таких інструментів є Vectr ([vectr.com](http://vectr.com)) – безкоштовний додаток для створення і редагування векторних зображень, який можна використовувати в браузері. З його допомогою можна створювати як прості зображення (логотипи, емблеми тощо), так і складні векторні ілюстрації.

Важлива перевага Vectr – можливість спільної роботи. Потрібно просто надіслати посилання на свій проект для підключилися до його обговорення і редагування. Це стосується як онлайн-версії, так і

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

звичайного додатка.

Gravit Designer (*designer.gravit.io*) – безкоштовний векторний редактор, який має десктопні версії для різних операційних систем і для мобільних пристроїв, є також онлайн реалізація. Відрізняється зручним інтерфейсом і великою бібліотекою об'єктів, стікерів, рамок, ліній (рис. 2).

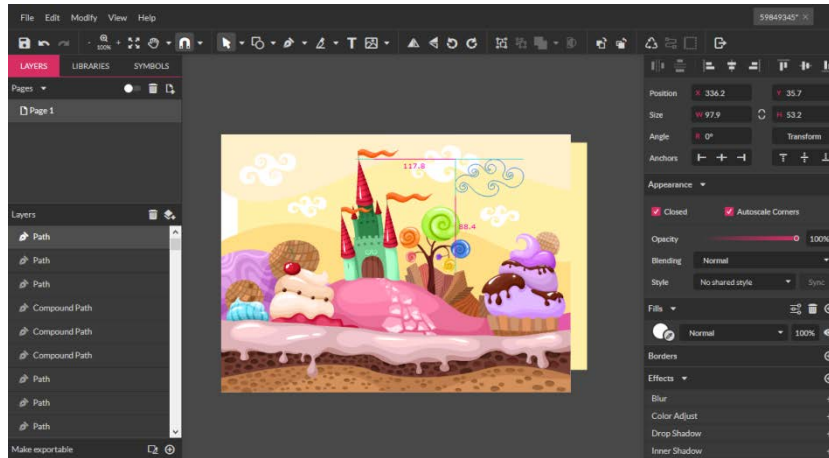


Рис. 2. Обробка зображення в онлайн-редакторі Gravit Designer.

Сучасні системи автоматизованого проектування (САПР) пропонують великий набір функцій і можливостей, забезпечують автоматизацію усіх етапів проектування швейних виробів, починаючи із створення ескізу за допомогою графічних редакторів, закінчуючи одяганням віртуального одягу на електронний манекен. Програмний комплекс «Julivi» (*julivi.com*) має деякі особливості, що вигідно відрізняють її від інших програм.

Для того, щоб розібратися з тим, як працюють програми для конструювання системи Julivi, необхідно лише інтернет-з'єднання, програми не потрібно встановлювати на комп'ютер (рис. 3).

Програми компанії Autodesk є еталоном в сфері 2D і 3D-проективання і візуалізації.

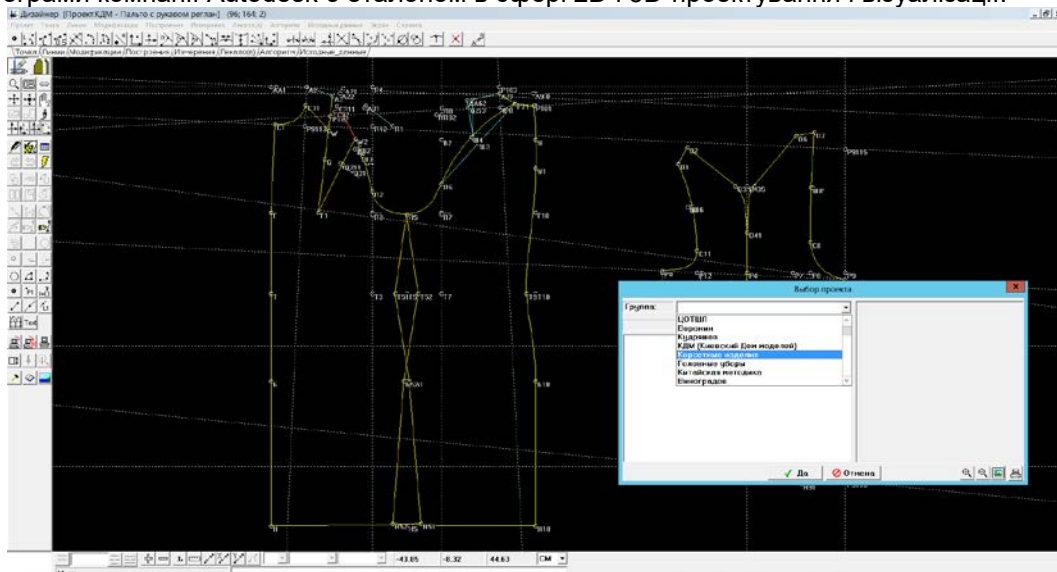


Рис. 3. Дизайн швейного виробу в середовищі Julivi.

Autodesk Homestyler (*homestyler.com*) – це безкоштовний онлайн-додаток для створення власних проектів інтер'єру та реалізації дизайнерських ідей. Веб-сервіс Autodesk Homestyler дозволяє в браузері реалізувати процес проектування будинку, квартири або ділянки від зведення стін до розстановки меблів і побутової техніки (рис. 4).

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

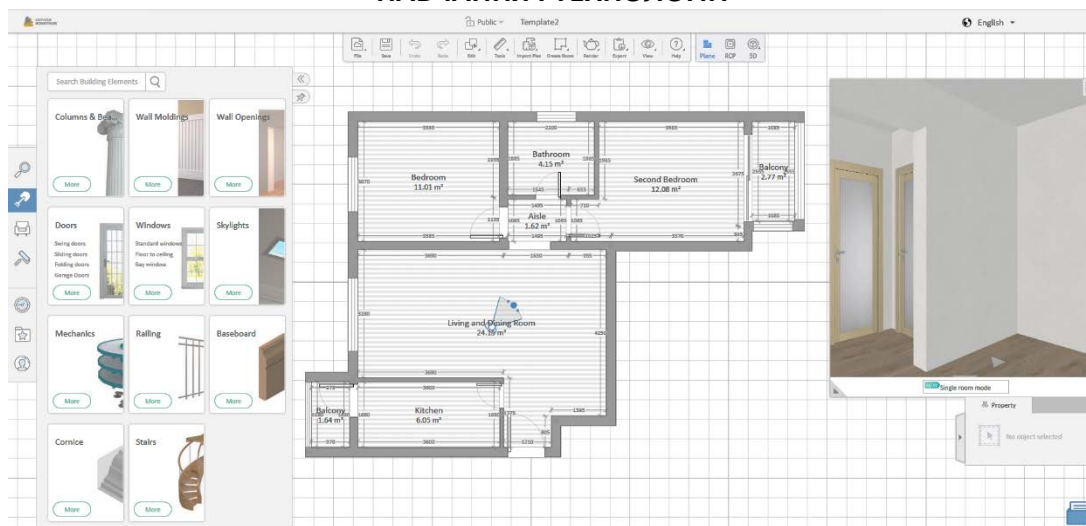


Рис. 4. Autodesk Homestyler.

Онлайн AutoCAD ([web.autocad.com](http://web.autocad.com)) – безкоштовний онлайн-сервіс, який дозволяє переглядати і редагувати в режимі онлайн файли dwg, dxf, jpg, png, zip, pdf і dwf абсолютно безкоштовно. По суті, онлайн версія є спрощеною версією AutoCAD LT. За допомогою цього редактора можна переглядати креслення, робити необхідні позначки, вносити необхідні корективи з будь-якого пристрою, підключеного до мережі інтернет.

Підсумовуючи зазначимо, що технологія SaaS надає повноцінний набір безкоштовного програмного забезпечення, який реалізує практично значні можливості графічного дизайну. Такі засоби можна використовувати безпосередньо у браузері або в якості додатка для ПК чи мобільного пристрою. Вся базова інфраструктура, серверне програмне забезпечення додатків і дані знаходяться в центрі обробки даних постачальника. Постачальник служб керує обладнанням та програмним забезпеченням, організовує доступність і безпеку додатків і даних. SaaS дозволяє швидко і безкоштовно використовувати додаток з мінімальними попередніми витратами.

**Висновки.** Сучасні інформаційні технології розвиваються стрімкими темпами, неперервно формуються принципово нові сервіси на основі хмарних технологій, завдяки яким користувач отримує низку абсолютно нових засобів.

Як результат, оволодіння технічними прийомами у роботі з хмарними графічними програмами підвищує ефективність творчої діяльності майбутніх учителів трудового навчання і технологій. Знання й уміння, отримані в результаті використання хмарних засобів, є фундаментом для подальшого творчого і професійного удосконалення в галузі графічного дизайну, інженерної графіки, моделювання тощо. Необхідність навчання передових технологічних рішень також продиктована сучасними умовами інформаційного суспільства.

### Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Хмарна комп'ютерно-технологічна платформа відкритої освіти та відповідний розвиток організаційно-технологічної будови іт-підрозділів навчальних закладів / В. Ю. Биков // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2013. – № 1. – С. 81-98.
2. Тихонова О. А. Компьютерная графика как инструмент развития творческих и интеллектуальных способностей учащихся на занятиях по основам информационных технологий // Universum: Психология и образование : электрон. научн. журн. 2017. № 7(37). URL: <http://7universum.com/ru/psy/archive/item/4982>.
3. Матвісів Я. Графічна підготовка майбутніх учителів трудового навчання і технологій у сучасній системі вищої педагогічної освіти / Я. Матвісів // Молодь і ринок. 2016. – № 1. – С. 48-53. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir\\_2016\\_1\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2016_1_11).
4. Литвинова С. Г. Хмарні технології як засіб розбудови інноваційної школи [Електронний ресурс] / С. Г. Литвинова. – [http://www.zoippro.zp.ua/pages/el\\_gurnal/pages/vip14.html](http://www.zoippro.zp.ua/pages/el_gurnal/pages/vip14.html).
5. Цвілик С.Д., Гаркушевський В.С., Шимкова І.В. Організація проектної діяльності майбутніх учителів трудового навчання та технологій засобами хмарних сервісів / С.Д. Цвілик // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Збірник наукових праць. – Вінниця: ТОВ «Планер», 2018. – Вип. 50. – С. 410-414.

# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 373.5.016:744

*Вітрук О.А., аспірантка 1 курсу закладу вищої освіти  
«Криворізький державний педагогічний університет»  
Яковлєва В.А., доктор педагогічних наук, професор,  
закладу вищої освіти  
«Криворізький державний педагогічний університет»  
м. Кривий Ріг  
e-mail: viter70@gmail.com*

## ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

**Анотація.** У статті розглядається проблема готовності педагога до інноваційної діяльності. Визначені умови формування готовності до інноваційної педагогічної діяльності.

**Ключові слова:** готовність, психологічна готовність, готовність до професійної діяльності, готовність до педагогічної діяльності, готовність до інноваційної діяльності.

**Abstract.** The article deals with the problem of teacher's readiness for innovation. The conditions of formation of readiness for innovative pedagogical activity are determined.

**Keywords:** readiness, psychological readiness, readiness for professional activity, readiness for pedagogical activity, readiness for innovative activity.

**Постановка наукової проблеми.** Педагогічні інновації, як і будь-які інші нововведення, породжують проблеми, пов'язані з необхідністю поєднання інноваційних програм з існуючими державними програмами виховання і навчання, співіснування різних педагогічних концепцій. Вони потребують принципово нових методичних розробок, нової якості педагогічного новаторства.

В останні роки зростає кількість досліджень, у тому числі дисертаційних, присвячених проблемі готовності вчителів до інноваційної діяльності (І. Богданова, І. Гавриш, Л. Даниленко, І. Дичківська, О. Дубасенюк, Н. Дука, В. Загвязинський, В. Сластьонін, Т. Победова, Л. Подимова, О. Шапран та ін.). Аналіз наукових джерел з педагогічної інноватики свідчить, що успішність інноваційної діяльності багато в чому залежить від психологічної готовності педагога до сприйняття і реалізації нововведень (М.Боришевський, Г. Головін, В. Загвязинський, Н. Клокар, Л. Мітіна, Є. Павлютенков, Н. Попель, О. Соснюк, О. Францева та ін.). У той же час питанням вивчення і розвитку психологічної готовності педагога до інноваційної діяльності приділяється недостатньо уваги.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Ефективність інноваційних процесів у системі професійно-педагогічної підготовки зумовлюється інноваційним середовищем вищих педагогічних навчальних закладів, яке забезпечує інноваційну діяльність усіх суб'єктів педагогічного процесу і, насамперед, розвиток готовності до нововведень як компонента професійної підготовки.

**Виклад основного матеріалу.** В педагогічній науці поняття «інновація» вживають у таких значеннях: нововведення в освіті, зміни в освітній політиці, нові організаційні форми, результат інноваційного процесу, педагогічні інновації. Під педагогічною інновацією розуміють нововведення в педагогічну діяльність, зміни в змісті та технології навчання й виховання, метою яких є підвищення їх ефективності [2, с.19].

Мета статті – аналіз психологічних аспектів готовності учителів до інноваційної педагогічної діяльності як особистісного утворення, що забезпечує успішність реалізації освітніх інновацій.

У даний час інновації не можуть розглядатися як данину «моді», це - невід'ємний атрибут діяльності навчального закладу, умова збереження його конкурентоспроможності, забезпечення якості освіти: «Інноваційний процес є не поодиноким актом впровадження будь-якого нововведення через інновацію, а цілеспрямованої зміною станів, етапів по створенню, розповсюдженню, освоєнню та використанню нововведень» [1].

Аналіз літератури показав, що термін «інновація» в даний час розуміється і тлумачиться неоднозначно. Інновація = «novatio» (оновлення) + in (в напрямку), тобто innovatio- в напрямі змін. Особливість інновації в тому, що вона дозволяє створити додаткову цінність, дозволяє інноваторові отримати додаткову цінність і пов'язана з упровадженням [6]. У рамках цього погляду інновація не є інновацією до того моменту, поки вона успішно не запроваджена і не почала приносити користь. На підставі сказаного, ми вважаємо, що освітня інновація - це мотив, мета, процес і результат перетворюючої освітньої діяльності суб'єктів освітнього процесу в напрямі забезпечення ефективності та якості освіти.

Психологічні аспекти формування готовності особистості до інновацій знаходять своє відображення у дослідженнях особливостей ставлення людей до нововведень (В. Дудченко, Б.Сазонов, Т. Шукаєва, В. Юрченко), характеристик людського чинника інноваційних процесів та

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

цільових орієнтацій учасників інноваційного процесу (А. Іскандаров, М. Лапін, Ю. Карпова, О. Хомерики), механізмів подолання інноваційних бар'єрів і розвитку мотиваційної сфери суб'єктів інноваційних процесів (Н. Городецька, А. Пригожин, А. Свенцицький, М. Кроз, Л. Подлесна), ролі і місця творчості в інноваційній діяльності (О. Дусавицький, С. Максименко, В. Моляко, Б. Твісс, Л. Хадсон), розвитку відповідних здібностей до реалізації нововведень (Б. Паригін, О. Советова).

Загалом структура психологічної готовності особистості до професійної діяльності включає такі компоненти: мотиваційний (психологічна установка (для ситуаційної готовності), інтерес до діяльності, ставлення суб'єкта до цієї діяльності, потреба у досягненні успіху); пізнавально-операційний (знання про предмет і способи діяльності, розуміння своїх обов'язків, поставлених завдань, оцінка їх важливості, знання засобів досягнення цілей); емоційний (почуття відповідальності, впевненість в успіху); вольовий (управління собою, зосередженість на виконанні завдання, а також професійно важливі якості особистості й професійна самосвідомість).

У педагогічній науці інноваційна діяльність розуміється як цілеспрямована педагогічна діяльність, заснована на осмисленні (рефлексії) свого власного практичного досвіду за допомогою порівняння і вивчення, зміни і розвитку навчально-виховного процесу з метою досягнення більш високих результатів, отримання нового знання, якісно іншої педагогічної практики. Відповідно, об'єднуючи поняття освітньої і наукової інновацій, інноваційної діяльності викладача будемо називати діяльністю по перетворенню нових знань, ідей в педагогічні технології, впровадження їх у зміст освіти, в засоби навчання тощо.

До основних функцій інноваційної діяльності відноситься зміна компонентів педагогічного процесу: цілей, змісту освіти, форм, методів, технологій, засобів навчання, системи управління тощо.

Відмінні риси інноваційної діяльності педагога:

- новизна в постановці цілей і завдань;
- глибока змістовність;
- оригінальність застосування раніше відомих і використання нових методів вирішення педагогічних завдань;
- розробка нових концепцій, змісту діяльності, педагогічних технологій на основі гуманізації та індивідуалізації освітнього процесу;
- здатність свідомо змінювати і розвивати себе, робити внесок в професію [4].

Водночас процес створення і впровадження педагогічних інновацій називають інноваційною педагогічною діяльністю. Так, яскраво інноваційною є діяльність видатного педагога-гуманіста В.О.Сухомлинського. В теорії та практиці його педагогічної діяльності окреслено різні шляхи саморозвитку особистості, обґрунтовано вплив творчої діяльності на особистість дитини, розкрито модель гарного вчителя-вихователя, високого рівня педагогічної культури, якому притаманні такі якості як гуманізм, духовність, інтелект, громадськість, творчість, активність, здатність до дослідницького пошуку, саморозвитку та вдосконалення. На переконання В.О. Сухомлинського, учителі – це «творці людських душ», «сіячі істинно людського», які повинні бути «взірцем людської досконалості» й покликані виховати, навчити, розвинути молоду людину, сформувати у неї прагнення до успіху і самовдосконалення. В.О. Сухомлинський наголошував, що «успіх у навчанні єдине джерело внутрішніх сил дитини, які породжують енергію для подолання труднощів, бажання вчитися [8;9].

Серед факторів, що впливають на успішність інноваційної діяльності педагога ми виділяємо оволодіння інформацією (отримання, переробка, застосування), використання досягнень науки і технічного прогресу, знання закономірностей педагогічної науки, зовнішні фактори: державна освітня політика. Виділення внутрішніх і зовнішніх факторів обумовлено тим, що системи забезпечення якості повинні передбачати:

1) визначення ступеня відповідальності і обов'язків всіх зацікавлених організацій та вищих навчальних закладів;

2) оцінку програм або навчальних закладів, включаючи внутрішнє оцінювання, зовнішні експертизи, участь студентів у діяльності оцінки та публікацію її результатів [7].

Таким чином, результати інноваційної діяльності педагога відбиваються на якості освіти, тому що продукується нове знання, розробляються нові педагогічні технології та відповідні технічні засоби навчання. Вважаємо, що професійними якостями педагога, які сприяють введенню ефективних змін у навчально-виховний процес є:

- 1) фахові знання;
- 2) психолого-педагогічна культура;
- 3) технологічна культура.

Особистісні професійно важливі характеристики учителя репрезентують структуру й зміст його психологічної готовності до інноваційної діяльності як особливого особистісного стану, який є основою активної суспільної і професійно-педагогічної позиції суб'єкта, спонукає до інноваційної діяльності та сприяє її продуктивності.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Саме готовність викладача до впровадження нових технологій навчання є важливим фактором інноваційних змін в організації навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах. Практика інноваційних технологій досить різноманітна, тому для впровадження у навчально-виховний процес оптимальним варіантом має стати той, що базується на проблемному та розвивальному навчанні, поєднанні фронтальних, групових та індивідуальних форм роботи, що включають сукупність проблемних, частково-пошукових і дослідницьких методів навчання. В інноваційних освітніх перетвореннях особливо високими є вимоги до рівня теоретичних знань і характеру практичної підготовки педагога [5; 6; 7].

Н. Клокар вважає, що в такому складному утворенні як готовність до інноваційної діяльності проявляються психологічний, теоретичний та практичний аспекти. Воно повинне проходити через формування професійного духу, самосвідомості, мистецтва рефлексії, глибокого переконання в необхідності працювати в інноваційному режимі [4, с. 75].

**Висновки.** Таким чином загальні характеристики психологічної готовності особистості конкретизуються в понятті «готовність до педагогічної діяльності» і набувають специфічних проявів у цінностях, смислах, мотивах, моральних позиціях, способах діяльності педагога як суб'єкта інноваційного процесу. У психологічному контексті готовність до інноваційної діяльності співвідноситься з особистісними структурами педагога, рівень сформованості яких суттєво впливає на успішність реалізації освітніх інновацій, а також професійної й особистісної самореалізації педагога.

### **Список використаних джерел:**

1. Алексашина И.Ю. Учитель и новые ориентиры образования / И.Ю. Алексашина. – СПб., 1997. – 230 с.
2. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології / І.М. Дичківська. – К.: Академвидав, 2004. – 352 с.
3. Кузьмина Н.В. Способности, одаренность, талант учителя / Н.В. Кузьмина. – Л., 1985. – 156 с.
4. Клокар Н. І. Психолого-педагогічна підготовка вчителя до інноваційної діяльності : дис. ...канд. пед. наук : 13.00.04 / Клокар Наталія Іванівна. – К., 1997. – 227 с.
5. Максименко С.Д. Фахівця потрібно моделювати (Наукові основи готовності випускника педвузу до педагогічної діяльності) / С.Д. Максименко, О.М. Пелех // Рідна школа. – 1994. – №3. – С. 68-72.
6. Підласий І.П. Формування професійного потенціалу як мета підготовки вчителя / І.П. Підласий, С.А. Трипольська // Рідна школа. – 1998. – №1. – С. 8-11.
7. Платонов К.К. Краткий словарь системы психологических понятий: Учеб.пособие.- М.:Высшая школа, 1981.
8. Слостенін В.А., Подымова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность / В.А. Слостенін, Л.С. Подымова. – М., 1997. – 220 с.
9. Сухомлинський В.О. Вибрані твори в 5-ти т. / В.О. Сухомлинський.– К.: Рад. школа, 1977. – Т. 3. – 670 с.
10. Сухомлинський В.О. Вибрані твори в 5-ти т./ В.О. Сухомлинський. – К.: Рад. школа, 1976. – Т. 4. – 640 с.

# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

## РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ТА ГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ЇХНІХ СКЛАДОВИХ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 378.147:[37.011.3-051:62/64]

Дьяченко М.П., аспірант  
закладу вищої освіти  
«Криворізький державний педагогічний університет»  
e-mail: marinapavlovna67@gmail.com

### ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ-ПЕРШОКУРСНИКІВ ЯК ПЕРЕДУМОВА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ГРУПКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

**Анотація.** У статті розглянуто значення графічної підготовки студентів-першокурсників спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) за спеціалізаціями (конструювання та моделювання одягу, технічна та комп'ютерна графіка) як передумови формування професійної готовності до організації групкової діяльності в системі неперервної освіти.

**Ключові слова:** графічна підготовка, професійна готовність, організація групкової діяльності.

**Abstract.** The article considers the value of graphic preparation of freshmen students of specialty 014.10 Secondary education (Labor studies and technologies) in specialties (designing and modeling of clothing, technical and computer graphics) as a prerequisite for the formation of professional readiness for the organization of group activity in the system of continuous education.

**Keywords:** graphic preparation, professional readiness, organisation of group activity.

**Постановка наукової проблеми.** У контексті модернізації системи вітчизняної освіти, нових підходів потребує підготовка майбутнього вчителя технологій. Особливої уваги науковців заслуговує проблема підвищення рівня графічної підготовки студентів-першокурсників як передумови їх професійної готовності до організації групкової діяльності в системі неперервної освіти.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Питанням необхідності різнобічної графічної підготовки майбутніх вчителів трудового навчання і технологій були присвячені праці В. Сидоренка, Д. Тхоржевського, Й. Вишнепольського, О. Джеджули, Г. Райковської, В. Бойчука, А. Гедзика, В. Власенка, В. Британської, І. Голіяд, Т. Чернової, Н. Кушнар'євої та ін. при чому графічна підготовка розглядалася як в технічному, так і в художньому плані, що є характерною особливістю спеціалізації вчителя трудового навчання.

Мета цієї статті полягає у виявленні та обґрунтуванні особливостей графічної підготовки студентів молодших курсів, спрямованої на формування у них професійних компетенцій у сфері організації групкової роботи.

**Виклад основного матеріалу.** Дефініцію «графічна підготовка» енциклопедія освіти трактує як процес формування системи знань, умінь і навичок, необхідних для читання та виконання графічних засобів, передачі інформації, в межах якого ця система формується на основі засвоєння органічно взаємопов'язаної сукупності навчального матеріалу, що показує всі сторони відображення в графічному документі просторово-геометричних властивостей і форми зображуваного предмета [3, с. 140].

Необхідність графічної підготовки визначається тим, що в умовах сучасної трудової діяльності людини найпоширенішим засобом передачі інформації про об'єкти праці є графічні документи – креслення, схеми, графіки, діаграми тощо. На сучасному етапі розвитку суспільства мова графічних зображень набуває дедалі більшого поширення як універсальний засіб спілкування у багатьох сферах діяльності, котрий не знає мовних бар'єрів. Тому що мова графіки не має міжнародних і міжнародних кордонів й однаково зрозуміла всім людям незалежно від того, якою мовою вони розмовляють. Графічну мову набагато легше адаптувати для її розуміння комп'ютером. Будь-яка графічна інформація порівняно зі словесною відрізняється більшою конкретністю, виразністю і лаконічністю.

Розкриваючи особливості графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей, О. Джеджула зауважує: «Графічна підготовка студентів інженерних спеціальностей повинна бути цілісною педагогічною системою, яка має особистісне, практичне спрямування з метою забезпечення конкурентоспроможності фахівця на ринку праці відповідно до світових стандартів, ефективності його інтелектуального розвитку, професійної компетентності, творчого потенціалу, рефлексії власної діяльності, здатності до саморозвитку на основі об'єктивних законів суспільства, природи, техніки й технологій з урахуванням екологічного та морального імперативів, усвідомлення гармонізації



## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

предметного світу» [2, с. 6]. Підтримуючи цю тезу, вважаємо, що зміст графічної підготовки майбутнього вчителя трудового навчання є узгодженим із аналогічною підготовкою фахівця-інженера.

Визначаючи особливості професійної підготовки вчителя технологій, Н. Кушнарєва підкреслює різнобічність цього процесу, яку необхідно враховувати. На думку дослідниці, майбутній фахівець повинен не тільки володіти всім комплексом знань з кожного розділу шкільної програми галузі «Технології», а й мати технічну підготовку, зокрема – розвинене технічне мислення. У процесі технічної підготовки вчителя технологій вирішується соціально-педагогічна задача, яка полягає в тому, щоб підготувати студента до самостійної практичної діяльності, у якій він міг би реалізувати свої здібності, застосувати отримані знання, вміння і навички [4, с. 39]. Отже, технічна підготовка, що включає в себе розвиток технічного мислення, неодмінно передбачає, зокрема, удосконалення просторової уяви та мислення, умінь оперувати технічними характеристиками об'єктів праці, чому сприяє графічна підготовка.

Грунтовне дослідження художньо-графічної підготовки майбутніх вчителів технологій як важливої частини їх професійної підготовки, дозволило В. Бойчуку надати власне визначення ключового поняття як «багатоплановий і безперервний процес формування готовності до художньо-графічної складової професійно-технологічної, художньо-педагогічної та інформаційно-технологічної діяльності, затребуваної в навчанні учнів з усіх розділів програми «Технології». Ця підготовка підпорядкована змісту освітньої галузі «Технології» і спрямована на формування професійної компетентності, розвиток педагогічної майстерності, творче зростання й естетичне виховання особистості вчителя [1, с. 52]. Зазначимо, що вчитель трудового навчання та технологій має можливість будувати свою кар'єру і в галузі позашкільної освіти, де основною формою організації діяльності є гуртки. У програмах гурткової діяльності неминуча інтеграція знання гуртківців із різних галузей знань: креслення, технології, історії, що суттєво доповнює варіативну частину шкільної програми з трудового навчання. Заняття в гуртку відкривають широкі можливості для професійної орієнтації учнів. Популярністю користуються гуртки з розлогою тематикою, що передбачає виготовлення іграшок, сувенірів, моделей тощо.

У сучасних умовах розвитку позашкільної освіти особливої уваги набуває робота гуртків, клубів та творчих об'єднань позашкільних навчальних закладів, які працюють за науково-технічним напрямом (початково-технічного, інформаційно-технічного та художньо-технічного профілів навчання).

На заняттях гуртків з художньо-технічного профілю початкового рівня під час практичних робіт вихованці поступово опановують різноманітні техніки виготовлення іграшок, вчать працювати з різними матеріалами й інструментами, набувають практичних навичок у виготовленні шаблонів, читанні схем, підборі та розкрою матеріалів, пошитті й оздобленні іграшок. На основному рівні гуртківці ознайомлюються з більш складними технологіями виготовлення іграшок-сувенірів. Тому вони не тільки закріплюють набуті навички та вміння, а й здобувають нові. Самостійно працюють із кресленнями, виготовляють об'ємні іграшки, опановують елементи конструювання лялькового одягу.

Під час практичної роботи гуртків декоративно-ужиткового профілю (художньо-естетичного напрямку) на початковому рівні навчання гуртківці набувають навичок щодо графічної підготовки (вчать правильно замальовувати моделі іграшок, заготовлювати лекала деталей). На основному рівні вихованці вдосконалюють набуті знання і навички. Діти вчать створювати тематичні композиції, самостійно підходити до вирішення творчих завдань, зокрема проектувати й виготовляти оригінальні конструкції іграшок, створювати композиції з іграшок за сюжетами українських народних казок, творів українських письменників, поетів, дитячих мультфільмів. Програма інтегрує знання гуртківців з історії, народознавства, креслення, трудового навчання.

Згідно з результатами дослідження С. Кучер, художньо-графічна компетенція вчителя технологій є однією зі складових його дизайн-технологічної компетентності і її ознаки (уміння перспективного зображення предметів, побудови композиції на площині, зображення людської фігури згідно пропорцій, сполучення кольорів, художньо-графічне оформлення ескізу виробу та ін.) характеризують професійний рівень вчителя трудового навчання й технологій в цілому [5, с. 189]. Художньо-творчий розвиток у процесі графічної підготовки посилюється увагою до емоційної сфери, розкриттям креативності студентів на заняттях дисциплін професійної підготовки.

Протягом першого й другого курсів студентами спеціальності 014.10 «Середня освіта. Трудове навчання та технології» вивчається дисципліна «Спеціальний малюнок та основи композиції». У процесі вивчення курсу студенти отримують відомості з історії, теорії образотворчого мистецтва, освоюють прийоми правильного зображення деяких предметів, опановують поняття «види, стилі, жанри образотворчого мистецтва», «ескіз», «композиція», «засоби вираження в композиції», способи і прийоми передачі ідеї (змісту) графічними засобами; набувають навичок ідентифікації графічних зображень (ескіз, шаблон, лекало, схема) та доцільного їх використання у процесі художнього проектування і графічного оформлення проектної документації; набувають умінь заздалегідь «побачити» майбутній виріб, спроектувати його за законами гармонії, композиції, поєднання доцільності й естетичних характеристик.

Проте, нами були виявлені певні труднощі у засвоєнні студентами-першокурсниками графічних

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

понять, які ускладнюють забезпечення належного рівня сформованості відповідних компетенцій. Серед причин їх виникнення: відсутність попереднього досвіду вивчення креслення, низька адаптація до вимог освітнього процесу закладу вищої освіти, систематичні скорочення кількості аудиторних годин вивчення дисциплін й низька мотивація студентів до вивчення графічних дисциплін.

**Висновки.** Отже, знання, вміння і навички набуті студентами-першокурсниками, є основою подальшого їх розвитку в процесі вивчення предмета «Спеціальний малюнок та основи графіки». Чітка організація самостійної роботи студентів-першокурсників та інтегрований підхід до формування графічної підготовки майбутніх вчителів технологій сприяє розвитку просторового, образного і логічного мислення, уяви, активізує пізнавальну діяльність студентів й унаслідок цього підвищує якість професійної готовності до організації гурткової діяльності.

### Список використаних джерел:

1. Бойчук В. М. Теоретичні і методичні основи художньо-графічної підготовки майбутнього вчителя технологій : монографія / Віталій Миколайович Бойчук. – Вінниця : ФОП Рогальська О. І., 2015. – 564 с.
2. Джеджула О. М. Теорія і методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / О. М. Джеджула. – Тернопіль, 2007. – 43 с.
3. Енциклопедія освіти / Академія пед. наук України; головний редактор В. Г. Крем'як. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
4. Кушнар'ова Н. М. Підготовка майбутніх учителів технологій до розвитку технічного мислення школярів у процесі конструювання та моделювання швейних виробів : дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика трудового навчання» / Н. М. Кушнар'ова. – Чернігів, 2017. – 324 с.
5. Кучер С. Теорія і практика неперервної дизайн-підготовки майбутніх учителів технологій: монографія / Світлана Кучер. – Дніпро, 2017. – 425 с.

УДК 658.512:004

*Подпорожний С.В., Понуляк Д.Я., студенти магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Гаркушевський В.С., кандидат технічних наук,  
доцент Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
e-mail: ktoebgd@gmail.com  
м. Вінниця*

### СУЧАСНІ ПРОЦЕСИ ПРОЕКТУВАННЯ ВИРОБІВ У СИСТЕМІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА

**Анотація.** В статті розглядаються основні процеси проектування. Встановлено, що в сучасних процесах проектування доцільно широко використовувати комп'ютерну техніку, що дозволяє скоротити терміни і поліпшити якість проектування, підвищити продуктивність праці проектувальників і конструкторів. Нині прийняті рекомендації, спрямовані на подальше вдосконалення проектно-кошторисної справи, звертається особлива увага на необхідність розробки техніко-економічних обґрунтувань проектування й виготовлення продукції.

**Ключові слова:** проектування, об'єкт, комп'ютерні системи, автоматизація, графічні побудови.

**Abstract.** The article deals with the main design processes. It is established that in modern designing processes it is expedient to widely use computer technology, which allows to shorten the terms and improve the quality of design, improve the productivity of designers and designers. Recommendations adopted today aimed at further improving the design and budget business, pay particular attention to the need to develop feasibility studies for design and manufacturing products.

**Keywords:** design, object, computer systems, automation, graphic constructions.

**Постановка наукової проблеми.** Автоматизація сучасного виробництва змінила характер трудової діяльності людини й відповідні вимоги до її технічної підготовки, що нерозривно пов'язані з компетентностями виконання конструкторських документів. На сучасному етапі розвитку суспільства мова графічних зображень набуває все більшого поширення як засіб спілкування у багатьох сферах професійної (і не лише) діяльності. Причому цей засіб універсальний - він не знає мовних бар'єрів. Як відомо, всього у світі нараховується біля 2500 мов (за деякими даними їх нараховують аж 5000). Графічну мову набагато легше при звичаї для її розуміння комп'ютером. Графічна інформація порівняно із словесною відрізняється більшою конкретністю, виразністю і лаконічністю.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Якісні зміни у вимогах до графічної підготовки людини висувають потребу суттєво переглянути погляди на роль і місце графічних знань в системі загальноосвітньої підготовки кожної молодої людини. Графічні компетентності мають стати важливою складовою й передумовою формування графічної культури людини, розвитку його інтелекту.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Над різними проблемами графічної галузі в Україні активно працювали В.М.Буринський, А.П.Верхола, В.Я.Науменко, Г.О.Райковська, В.К.Сидоренко, Д.О.Тхоржевський, В.І.Чепок, З.М.Шаповал, Н.П.Щетина, М.Ф.Юсупова та низка інших дослідників.

Важливою складовою процесів проектування має стати дотримання вимог Єдиної системи конструкторської документації, системи підготовки й організації виробництва, проектування та автоматизації виробництва, дослідження їх трансформації в сучасному техногенному та інформаційному суспільстві.

**Мета й завдання статті.** Розглянути сутність процесів проектування та їх автоматизації, визначити роль Єдиної системи конструкторської документації як основи організації і технічної підготовки виробництва.

**Виклад основного матеріалу.** Проектування (від лат.(латинський) *projectus*, буквально - кинутий вперед), процес створення проекту - прототипу, прообразу передбачуваного або можливого об'єкту, стану.

Розрізняють етапи і стадії проектування, що характеризуються певною специфікою. Моделювання процесів проектування постійно розширюється. Поряд з традиційними видами проектування (архітектурно-будівельним, машинобудівним, технологічним тощо) почали складатися самостійні напрями людино-машинних систем (вирішальних, пізнавальних, евристичних, прогнозуючих, плануючих, керівників тощо), трудових процесів, організацій - екологічне, соціальне, інженерно-психологічне, генетичне проектування тощо. Одночасно з диференціацією проектування відбувається процес його інтеграції на основі виявлення загальних закономірностей і методів проектної діяльності.

Проектування в будівництві, техніці – це розробка проектної, конструкторської й іншої технічної документації, призначеної для здійснення капітального будівництва (якого-небудь об'єкту), створення нового виду і зразків продукції промисловості. Під час проектування виконуються технічні і економічні розрахунки, схеми, графіки, записки пояснень, макети, складаються специфікації, кошториси, калькуляції й описи.

Проект - комплект зазначеної документації і матеріалів (певного складу). Наприклад, проект певного об'єкту капітального будівництва (підприємства, будівлі, споруди) може бути індивідуальним або типовим. У розробці індивідуальних проектів широко застосовуються типові проекти конструкцій архітектурних і монтувальних деталей і типові проектні рішення. Проектування нового виду і зразків машин, устаткування, апаратів, приладів й іншої продукції різних галузей промисловості (конструювання) є розробкою вихідних даних (креслень, специфікацій, технічних умов складальних процесів, налаштування, витрат тощо конструкторської документації), необхідних для виробництва і подальшої експлуатації продукції. У цьому широко використовуються нормалізовані деталі, уніфіковані вузли, агрегати.

В Україні порядок розробки (стадійність), розгляду (експертизи) і затвердження проектів визначений постановами уряду, відповідними ДСТУ (державний стандарт України) й іншими нормативними документами.

Проектування здійснюється державними проектними організаціями, які поділяються на галузеві і спеціалізовані. Галузева проектна організація, що розробляє технологічну частину проекту, як правило, є генеральним проектувальником, що залучає у разі потреби спеціалізовані (субпідрядні) проектні організації для виконання окремих частин проекту. Завдання на проектування, в якому вказуються найменування об'єкту, місце будівництва, номенклатура продукції, потужність виробництва, інші дані й умови будівництва, складається замовником (міністерством, відомством, підприємством) з участю проектної організації. Для здобуття даних, необхідних для технічно правильного і економічно доцільного вирішення основних питань проектування, будівництва і експлуатації об'єктів, здійснюються інженерні дослідження. Проект на будівництво, реконструкцію підприємства, будівлі, споруди може виконуватися в дві стадії - технічний проект і робочі креслення або в одну стадію - техно-робочий проект. На стадії технічного проекту напрацьовуються питання організації, технології і економіки виробництва, приймаються архітектурні й конструктивні рішення будівель і споруд, складається кошторис на будівництво і визначаються техніко-економічні показники. Під час розробки робочих креслень визначаються уточнення і деталізація передбачених технічним проектом рішень тою мірою, якою це необхідно для виробництва будівельних і монтажних робіт. Техно-робочі проекти виконуються для об'єктів, будівництво яких намічається здійснювати за типовими проектами, а також для технічно нескладних об'єктів; але в них вирішуються ті ж питання, що для двостадійного проектування. Порядок експертизи і затвердження проектів залежить від кошторисної вартості проєктованих об'єктів.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Стадії конструювання - проектне завдання або ескізний проект, технічний проект, робочий проект. Стадійність розробки нового вигляду і зразків продукції промисловості, а також склад конструкторської документації вказуються в технічному завданні, що складається розробником (міністерством, відомством, підприємством тощо) на основі досягнень науки і техніки, потреб в цій продукції народного господарства, населення, експорту. Технічне завдання затверджується замовником (основним споживачем продукції). Креслення й інша конструкторська документація на продукцію промисловості, включаючи будівельні конструкції, як правило, виконуються проектно-конструкторськими організаціями (бюро) підприємств-виробників. При розробці нового вигляду і зразків промислової продукції виробляються науково-дослідні роботи, пов'язані з перевіркою окремих технічних рішень.

Проектування в зарубіжних країнах ведеться з врахуванням досвіду, особливо в частині організації і планування проектних робіт, регламентації стадійності, порядку експертизи і затвердження проектів, типового проектування. Застосовується дво- і тристадійне проектування, при цьому велика увага приділяється передпроектному опрацюванню. До виконання робочих креслень у багатьох випадках приступають на другій стадії проектування.

Проектування в розвинених країнах здійснюється головним чином приватними фірмами і окремими архітекторами (інженерами). Стадійність проектування, як правило, не регламентована, терміни виконання проектів визначаються за угодою замовника з виконавцем. На першій стадії проектування - «стадії аналізу» визначаються асортимент і об'єм продукції, технологія виробництва, загальні економічні показники проектного підприємства (споруди, будівлі) виявляються ринки збуту продукції, намічаються технічні вирішення будівель і споруд. На другій стадії проектування розробляється «ескізний» або «попередній» проект, в якому конкретизуються певні рішення, що дозволяє визначити вартість будівництва. Часто виконання проекту або його частин ведеться на конкурсній основі, оголошуються торги. Фірма, що отримала в результаті торгів право на будівництво, укладає контракт і допрацьовує проект (складає робочі креслення) власними силами або запрошує проектну фірму.

Проектування є найважливішою ланкою технічного прогресу, що пов'язує науку з виробництвом. У проектах безпосередньо реалізуються результати наукових досліджень, використовуються досягнення передової техніки. Від якості проектування значною мірою залежать темпи технічного прогресу. В цілях його прискорення розробка проектів здійснюється відповідно до основних технічних напрямів проектування, що визначаються галузевими міністерствами (відомствами), виходячи з перспектив розвитку науки і техніки. У проектах підприємств, споруд передбачаються прогресивні технологічні процеси, високопродуктивне устаткування, найбільш досконалі засоби механізації, автоматизовані системи управління, нові ефективні будівельні матеріали і полегшені конструкції. Особливу увагу варто надавати правильному визначенню кошторисної вартості будівництва. Розробка нових видів промислової продукції ведеться відповідно до науково обґрунтованих прогнозів, виходить з необхідності зниження її матеріаломісткості і трудомісткості, забезпечення довговічності і надійності. Новий вигляд машин, устаткування тощо мають відповідати вимогам, що пред'являються до продукції вищої категорії якості.

**Автоматизація проектування** – це застосування ЕОМ (електронна обчислювальна машина), загального і спеціального математичного забезпечення, засобів автоматики і оргтехніки, організованих в систему класу «людина і машина» (у автоматизовану систему проектування - АСП), для проектування машин, судів, систем управління, споруд, промислових і обчислювальних комплексів тощо. На відміну від ручного проектування, результати якого багато в чому визначаються інженерною підготовкою конструкторів (проектувальників), їх виробничим досвідом, професійною інтуїцією тощо, автоматизоване проектування дозволяє виключити суб'єктивізм ухвалення рішень, значно підвищити точність розрахунків, вибрати варіанти реалізації на основі суворого математичного аналізу всіх або більшості варіантів проекту з оцінкою технічних технологічних і економічних характеристик виробництва і експлуатації проектного об'єкту, значно підвищити якість конструкторської документації (КД), істотно скоротити терміни проектування і передачі КД у виробництво, ефективніше використовувати технологічне устаткування з програмним управлінням. Автоматизація проектування сприяє використанню уніфікованих виробів в якості стандартних компонентів проектного об'єкту.

Методи і засоби автоматизації проектування різні і залежать від характеру й призначення проектного об'єкту. Відчутні результати отримують при автоматизації проектування складних технічних систем і споруд, а також при підготовці конструкторської документації для програмно-керованого виконавчого устаткування. Наприклад, при проектуванні комп'ютера за допомогою АСП визначають структуру машини, технічні параметри складових пристроїв, їх структурну і функціональну будову, розраховують електричні і монтажні схеми блоків і елементів, оптимізують режими роботи, виконують розрахунки на надійність тощо. Графічні, друкуючі пристрої, пристрої виведення даних автоматично подають результати проектування у вигляді конструкторської документації на листах паперу креслярських форматів, на екрані відображення інформації пристрою, на переносних носіях у вигляді схеми, креслення виробу (споруди), графіка (таблиці).

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

За умов автоматичного проектування конструкцій машин і механізмів за допомогою АСП за вихідними даними (технічні характеристики виробу, умови роботи вузлів і з'єднань, силові характеристики, маса заготовок, вид матеріалу тощо) визначається оптимальний варіант компоновки виробу, обираються і розраховуються окремі вузли і конструкція в цілому, оптимізуються допуски і посадки, визначаються форми спряжених поверхонь і чистота їх обробки, обираються необхідні матеріали тощо. На допомогу конструкторам кібернетиками розроблені «автоматичні креслярі», що з високою точністю виготовляють креслення виробів складної форми, наприклад корабельних гвинтів, крила літака, лопаток робочих коліс гідротурбін тощо.

Особливе значення має автоматичне проектування технологічної документації, зокрема для верстатів з програмним керуванням. Тут відомості, що стосуються обробки виробу і містяться в машинобудівних кресленнях, кодуються і перекладаються машинною мовою для обробки комп'ютером. За цими даними, відповідно до алгоритму проектування, комп'ютер складає програму технологічної обробки виробу, що записується на машинний носій інформації для безпосереднього введення в пристрій управління верстатом. Для технологічного проектування розроблені спеціальні алгоритмічні мови: технол, геометр-66, САП-2 тощо.

Важливою є автоматизація проектування у будівництві. АСП допомагає проектувальникам ефективно виконувати інженерні дослідження, повніше враховувати геологічні і кліматичні особливості району будівництва, швидше складати проектну документацію, оптимізувати графік будівництва. Застосування комп'ютерних технологій – це часто єдина можливість вирішення чисельних завдань, що виникають при проектуванні висотних споруд, гребель гідроелектростанцій, мостів, будівельних конструкцій тощо.

**Висновки.** Подальше підвищення технічного рівня проектів і скорочення термінів їх розробки сприяють швидкому введенню в дію нових виробничих потужностей, створенню якісно нових знарядь праці і матеріалів, підвищенню продуктивності праці і ефективності суспільного виробництва.

Автоматизація проектування - один з напрямів комплексної автоматизації виробництва (АВ), що охоплює практично всі галузі народного господарства. Всі великі проектні і конструкторські організації мають свої інформаційно-комп'ютерні центри або користуються послугами відомчих центрів. Звільняючи людину від складних і трудомістких розрахунків, складання чисельних таблиць тощо, автоматизація проектування створює тим самим умови для ефективного пошуку нових методів проектування.

### **Список використаних джерел:**

1. Компьютерные коммуникации – школе: пособие для учителя / под ред. Е.С.Полат.- М.: РАО, ИСО, 1995.- 168 с.
2. Левин Джон Р., Бароди Кэрол. Секреты INTERNET/ Джон Р. Левин, Кэрол Бароди. - К.: Диалектика, 1996. -544 с.
3. Михайленко В.С., Найдиш В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник для ВНЗ / [В.С.Михайленко, В.М.Найдиш, А.М.Підкоритов, І.А.Скидан]. - К.: Вища школа, 2001. - 346 с.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / [Е.С. Полат, М.Ю.Бухаршина, М.В.Моисеева, А.Е.Петров]; под ред. Е.С.Полат. - М.: Просвещение, 2000.- 272 с.
5. Соловов А.В. Проектирование компьютерных систем учебного назначения: учебное пособие / А.В. Соловов. - Самара: СГАУ, 1995. - 138 с.
6. Сьюзел Д., Ротерей Д. Основные направления применения ЭВМ / Перспективы // Вопросы образования. -1988. - № 3. - С.60-69.
7. Федосеев А.А. О моделях и методах использования информационных технологий в обучении // Системы и средства информатики. - Вып. 8. - М.: Наука, Физматлит, 1996. - С. 54-68.

**УДК 378.016:502/504**

**Вишневецький Д.М., студент магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського**

**Глуханюк В.М., кандидат педагогічних наук, старший  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського**

**м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@ gmail. com**

## **ОСНОВНІ ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ**

**Анотація.** Стаття присвячена обґрунтуванню основних положень екологічної підготовки майбутніх вчителів трудового навчання, які дають можливість визначити напрями науково-

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

теоретичного і практичного вирішення вказаної проблеми. Акцентовано увагу на те, що екологічна підготовка майбутнього вчителя має бути інтегрована з його педагогічною та психологічною підготовками, пропонуємо дотримуватись принципу скоригованості форм, методів і прийомів екологічного навчання і виховання.

**Ключові слова:** екологічна підготовка, діяльність, вчитель, освіта.

**Abstract.** The article is devoted to the substantiation of the main provisions of the environmental training of future teachers of labor education, which give an opportunity to determine the directions of scientific, theoretical and practical solutions to this problem. The emphasis is placed on the fact that the environmental education of the future teacher should be integrated with his pedagogical and psychological training, we propose to adhere to the principle of correcting the forms, methods and techniques of environmental education and education.

**Keywords:** ecological preparation, activity, teacher, education.

**Постановка наукової проблеми.** Екологічні проблеми нині мають глобальний і зрештою загальнодержавний характер для окремо взятої країни. Необхідність цілеспрямованого та ефективного вирішення екологічних проблем в Україні зумовлена, з одного боку, внутрішніми чинниками. До них слід віднести, насамперед, нераціональне природокористування, надмірне забруднення навколишнього природного середовища, особливо водних, земельних ресурсів та атмосферного повітря, деградацію довкілля загалом, що набрала високих темпів. З другого боку – зовнішніми чинниками і міжнародними вимогами.

В умовах інтернаціоналізації господарсько-економічних зв'язків слід діяти екологічно грамотно і виважено, щоб Україна не перетворилася на специфічну екологічну колонію. Україна має рухатися шляхом гармонізації національного природоохоронного законодавства, вимог і стандартів екологічної безпеки господарської діяльності та їхньої всебічної адаптації до західноєвропейського екологічного простору. Поряд з цим екологічний стан навколишнього природного середовища, рівень і характер природокористування та природоохоронних заходів, екологобезпечність застосовуваних технологій тощо також мають максимальною мірою відповідати західноєвропейським стандартам і нормативам.

Нині проблема взаємодії людини й природи, а також впливу людської спільноти на навколишнє середовище загострилась і набула глобального масштабу. Розв'язання найважливіших проблем сучасності неможливе без розвитку екологічної освіти та виховання. Розширення зон екологічних нещасть і реальність всесвітньої екологічної катастрофи, яка наближається, висувують на порядок денний проблему невідкладної і життєво необхідної екологізації системи освіти [5, с.103].

Для вирішення згаданих проблем необхідна широкомасштабна екологічна підготовка усіх верств населення, під якою розуміємо психолого-педагогічний процес впливу на людину, метою якого є формування теоретичного рівня екологічної свідомості, що в систематизованому вигляді відображає різноманітні сторони єдності світу, закономірності діалектичної єдності суспільства та природи, певних знань, та практичних навичок раціонального природокористування.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Найбільш важливим підсумком ХХ століття є дійсне усвідомлення людством екологічної проблеми, сформоване відчуття екологічної кризи. Проте, як показує практика, українці ще не готові до активної участі у боротьбі за чисте довкілля. До причин слабкої участі населення України в розв'язанні екологічних проблем Н.В. Казанішена відносить:

- недостатність знань і уявлень про масштаби екологічних проблем, причини їх виникнення;
- незнання шляхів виходу із кризової ситуації;
- безвідповідальне ставлення до результатів своєї діяльності;
- екологічні проблеми та їх вирішення розглядаються населенням як справи відповідних організацій, органів влади;
- недооцінка власних сил у подоланні локальних екологічних проблем, відсутність усвідомлення зв'язків між локальними та глобальними екологічними проблемами;
- неусвідомленість потреби та відсутність бажання змінювати, гармонізувати взаємини із природою тощо [2, с.179].

Тому такою актуальною і гострою є сьогодні проблем формування в молоді екологічної культури, одним із показників якої є шанобливе ставлення до природи. Науковці зазначають, що „проблеми виховання нових поколінь, становлення їх культури мають бути нерозривно пов'язані з формуванням екологічного світогляду та екологічної культури, що ґрунтується на збереженні довкілля, формуванні діалогічного підходу до природи, підпорядкуванні технічного прогресу екологічним вимогам та законам співіснування” [1, с.204].

Екологізація освіти, на думку багатьох науковців, – один із найефективніших шляхів розв'язання екологічних проблем. Основним завданням екологічної освіти є виховання екологічної свідомості, що забезпечує гармонійне співіснування людського суспільства з навколишнім природним середовищем та охорону довкілля від техногенних забруднень [7, с.416].

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Науковці наголошують на необхідності екологізації мислення сучасних поколінь та формуванні екологічної культури населення. Місію створення нової системи взаємодії людини й природи багато вчених відводять учителю. Для успішного її вирішення, як стверджує В.П.Назарук, він має бути компетентним у цих питаннях, тобто володіти еколого-психологічною компетенцією [6, с.228].

Значний внесок у виховання екологічної свідомості шкільної молоді, на нашу думку, може внести вчитель трудового навчання. Вчитель трудового навчання – це фахівець-практик, організатор і вихователь учнівських колективів, від світоглядної позиції якого багато в чому залежить, як і в якому напрямі, з урахуванням яких пріоритетів будуть розгортатися виробничі й життєві процеси в майбутньому. Він формує в учнів ставлення до праці, предметами якої споконвіків були об'єкти природи. А тому в умовах глобальної екологічної кризи саме вчитель трудового навчання покликаний сформувати в учнів ціннісне і шанобливе, а не суто споживацьке ставлення до природи. Проте, як свідчить практика, проблема екологічної підготовки майбутнього вчителя ще не була предметом вивчення.

**Мета статті** – висвітлення основних питань екологічної підготовки майбутнього вчителя трудового навчання та технологій, які дають можливість визначити напрями науково-теоретичного і практичного вирішення вказаної проблеми.

**Виклад основного матеріалу.** У юнацтва, як показують дослідження, переважають антропоцентристські установки в ставленні до природи. Довкілля більшістю школярами оцінюється з точки зору корисності для людини, сприймається як об'єкт використання для задоволення потреб людини. Таке ставлення до природи укорінюється ще з раннього дитинства, а навчально-виховний процес, де акценти зроблені на технологічних аспектах розвитку суспільства, лише поглиблює проблему.

Ситуацію намагаються виправити організацією екологічного виховання під час вивчення природничих дисциплін та позакласних заходах. А тим часом на уроках трудового навчання переважно вивчаються технології використання природних ресурсів для задоволення матеріальних потреб людини. Вважаємо, що такий підхід не дасть значного ефекту в екологічному вихованні шкільної молоді. Очевидно, що в ставленні до природи потрібна зміна парадигми з антропоцентричної на природоцентричну, і починати потрібно саме з перегляду місця і функцій людини в Природі та впливу трудової діяльності людини на стан довкілля.

Такі питання має вивчати із школярами саме вчитель трудового навчання, виховуючи в них екологічну відповідальність і використовуючи для цього всі можливості. Аналіз психолого-педагогічних основ формування відповідального, бережливого ставлення до природи в школярів показує, що методи та прийоми навчання й виховання мають бути спрямовані на переведення у внутрішній світогляд особистості соціальних екологічних орієнтирів: знань, умінь, ціннісних характеристик та ідеалів, принципів, правил ставлення цивілізованого суспільства до навколишнього природного середовища [4, с.177]. Визначальним для розв'язання екологічних проблем сучасності є виховання такої особистості, яка б мала розвинене екологічне мислення, екологічну свідомість, сформовану екологічну „тактику” поведінки, була зорієнтована на збереження та збагачення навколишнього середовища [6, с.227].

Формування екологічної відповідальності, на думку Л.І.Малинівської, передбачає таку перебудову поглядів людини, коли засвоєні екологічні норми стають одночасно й нормами поведінки у ставленні до природи. А для цього природа має набути для школяра життєво важливого значення, стати особистісною цінністю. Тому вчитель трудового навчання має сформувати „світогляд майбутнього господаря, а не бездушного споживача навколишнього середовища” [4, с.174].

Мета екологічної підготовки майбутнього вчителя трудового навчання – це виховання його екологічної культури, яка базується на екологічній компетентності та екологічному мисленні. Екологічна культура вчителя трудового навчання передбачає усвідомлення проблем довкілля, знання та розуміння принципів взаємодії людини та навколишнього середовища, розуміння потреби брати участь у вирішенні проблем навколишнього середовища, діяльність і досвід у використанні відповідних знань і умінь у прийнятті рішень щодо проблем навколишнього середовища.

У ракурсі нашого дослідження варто відповісти на запитання: Чим є Природа для вчителя трудового навчання? Для цього розглянемо детальніше різні аспекти професійної діяльності вчителя трудового навчання. Аналіз теорії та практики показує, що для вчителя трудового навчання найбільш характерні такі види діяльності: 1) навчально-пізнавальна; 2) проектно-технологічна; 3) предметно-перетворювальна; 4) науково-дослідницька; 5) художньо-прикладна.

Кожен із вказаних видів діяльності може бути спрямованим на виховання в учнів шанобливого ставлення до природи, природозберігальної поведінки, екологічної культури загалом. Для цього у професійній освіті майбутнього вчителя має бути організована відповідна екологічна підготовка. Проте дослідження показало, що природничий аспект навчальних дисциплін складає незначну частку в загальному обсязі навчального навантаження в процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання, питанням забезпечення екології навколишнього середовища в навчальних програмах відведено занадто мало місця. Більшість випускників інженерно-педагогічних факультетів і вчителів-

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

практиків не мають відповідного рівня екологічної культури, яка дозволила б на рівні переконань розв'язувати екологічні проблеми, активно брати участь у природоохоронній діяльності, формувати екологічну культуру учнів.

Така ситуація не може довго залишатись невирішеною, оскільки „без належної екологічної освіти і виховання усіх верств населення неможливе вирішення першочергових еколого-економічних і соціальних проблем, які лише загострюються в умовах невинної загальної деградації природного середовища та дедалі більшого виснаження природних ресурсів” [8, с.40].

Погоджуємось, що „проблеми виховання нових поколінь, становлення їх культури мають бути нерозривно пов'язані з формуванням екологічного світогляду та екологічної культури, що ґрунтується на збереженні довкілля, формуванні діалогічного підходу до природи, підпорядкуванні технічного прогресу екологічним вимогам та законам співіснування” [1, с.204]. Тому вважаємо, що основною метою екологічної підготовки вчителя трудового навчання є розвиток його екологічної культури, що забезпечить його готовність до природозберігальної, природоохоронної та еколого-виховної діяльності в школі. До еколого-виховної діяльності на уроках трудового навчання відносимо еколого-естетичне виховання та виховання шанобливого й відповідального ставлення до природи. Під відповідальним ставленням до природи, вслід за Л.І.Малинівською, розуміємо спосіб взаємодії з природою, який гармонійно поєднує інтереси природи з людиною; заснований на розумінні законів природи, що визначають життя людини [4, с.176].

Зважаючи на те, що екологічна підготовка майбутнього вчителя має бути інтегрована з його педагогічною та психологічною підготовками, пропонуємо дотримуватись принципу скоригованості форм, методів і прийомів екологічного навчання і виховання. Цей принцип базується на врахуванні тенденцій розвитку екологічної, психологічної та педагогічної наук, соціально-економічної та екологічної ситуації на глобальному, національному й регіональному рівнях [3, с.82].

**Висновки.** Екологічні проблеми є міждисциплінарними, мають комплексний характер. Тому в педагогічному ВНЗ має здійснюватись філософська інтеграція різнорідних знань, поглядів на природу, людину та суспільство. Це вимагає орієнтування на нові принципи екологічної освіти, зокрема: оцінювання природи з різних позицій: економічних, соціальних, законодавчих, культурно-естетичних. Головним завданням викладачів ВНЗ є навчити майбутніх учителів трудового навчання мислити такими категоріями, які б допомогли їм усвідомити свою природну сутність, невіддільність від природи, зрощення з нею, а звідси – й уміння застосовувати набуті знання для подальшого її збереження і розвитку, зокрема й завдяки екологічному вихованню учнів.

### **Список використаних джерел:**

1. Глухова Г.Г. Аксиологічний підхід до формування екологічної культури студентів вищої технічної школи / Г.Г. Глухова // Педагогічні науки. Збірник наукових праць. – Випуск 45. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2007. – С.203-208.
2. Казанішена Н.В. Екологічна підготовка майбутнього педагога як фактор гармонізації взаємин людини і природи / Н.В. Казанішена // Шляхи вирішення екологічних проблем урбанізованих територій: наука, освіта, практика /Збірник праць за матеріалами всеукраїнської наук.-практ.конф. – Хмельницький: Технологічний університет Поділля 2003. – С.176-179.
3. Ковальчук І. Проблеми і перспективи підготовки фахівців екологічного профілю у системі безперервної професійної освіти / І. Ковальчук, Т. Ковальчук // Вісник Львівського університету. Серія педагогічна. – 2005. – Вип.19. – Ч.1. – С.81-95.
4. Малинівська Л.І. Формування відповідального ставлення до природи як проблема в науковій літературі / Л.І.Малинівська // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка: зб.наук.пр. – Житомир: ЖДУ імені Івана Франка, 2008. – №37. – С.174-177.
5. Мананкова О.П. Формування екологічної культури майбутнього педагога / О.П.Мананкова // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія, 2006. – №17. – С.103-106.
6. Назарук В.П. Теоретико-методологічні аспекти формування еколого-психологічної компетенції / В.П. Назарук // Актуальні проблеми психології. Екологічна психологія: Збірник наукових праць Інституту психології ім.Г.С.Костюка АПН України / За ред. Максименка С.Д. – К.: „Логос”, 2004. – т.7, вип.7. – С.226-233.
7. Петришин О.Л. Особливості екологічної підготовки бакалаврів інженерних спеціальностей в університетах США / О.Л.Петришин // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, досвід, проблеми: Зб.наук. праць. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2006. – Вип.10. – С.415-419.
8. Петришин О.Л. Педагогічні проблеми екологічної підготовки майбутніх інженерів / Ольга Петришин // Педагогіка і психологія професійної освіти, 2006. – №1. – С.40-47.
9. Танська В.В. Теоретичні основи підготовки майбутнього вчителя біології до екологічної освіти старшокласників / В.В. Танська // Професійна підготовка вчителів в умовах упровадження кредитно-модульної системи: Матеріали Всеукр.наук.-метод.конф / Редкол.: В.О.Огнев'юк, Л.Л.Хоружа, О.В.Караман та ін. – К.: КМПУ ім.Б.Д.Грінченка, 2007. – С.63-65.



# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 744:620.22

Миколайчук К.А., Михальчук О.І., студенти магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Гаркушевський В.С., кандидат технічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@gmail.com

## СПОСОБИ ВІДОБРАЖЕННЯ НА РОБОЧИХ КРЕСЛЕННЯХ ВІДОМОСТЕЙ ПРО ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

**Анотація.** В статті проаналізовано аспекти відображення технологій виробництва конструкційних матеріалів в конструкторській документації, зокрема на робочих кресленнях деталей. Запропоновано визначення основних видів обробки матеріалів тиском (деформування матеріалів) та їхнє відображення на кресленнях.

**Ключові слова:** конструкційні та інструментальні матеріали, робоче креслення деталі, обробка тиском, термічна та хіміко-термічна обробка.

**Abstract.** The article analyzes the aspects of the display of technologies for the production of structural materials in the design documentation, in particular, in the working drawings of parts. It is proposed to determine the main types of material processing by pressure (material deformation) and their representation in the drawings.

**Key words:** structural and instrumental materials, working drawing of parts, pressure treatment, thermal and chemical-thermal treatment.

**Постановка наукової проблеми.** Робоче креслення деталі – це графічний документ, що містить зображення деталі та інші дані необхідні для її виготовлення і контролю. Робоче креслення має містити – необхідну кількість зображень (виглядів, розрізів і перерізів, виносних елементів), які повністю розкривають форму деталі; необхідні розміри з граничними відхиленнями; вимоги до шорсткості поверхонь деталі; позначення граничних відхилень форми і розташування поверхонь; окремі технічні вимоги й умови; відомості про матеріал деталі і покриття поверхонь або спеціальну їх обробку (термічна обробка, механічна обробка тощо).

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Сучасна наука має можливість створювати матеріали із заданими властивостями. Якщо у 1900 р. у проектуванні паровоза конструктори використовували всього 10 марок сталі і кольорових сплавів, то в нині в сучасному автомобілі використовується біля 100 марок, а в літаку – до 300 різних марок сталі і сплавів. На рис.1 зображено сучасний тракторний двигун, у якому використані різні металеві сплави.

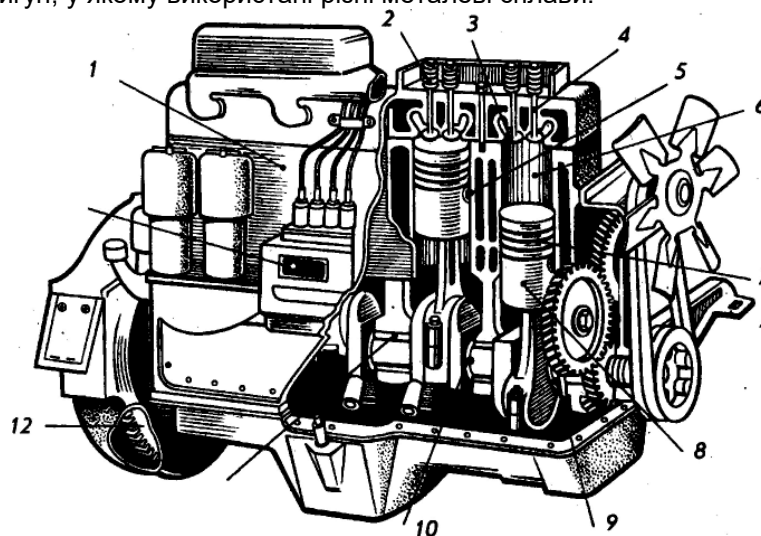


Рис. 1. Сучасний тракторний двигун: 1 – блок-картер (сірий чавун), 2 - пружина клапан (пружинна сталь), 3 – всмоктувальний клапан (хромонікелева сталь); 4 – стержень клапана (жароміцна сталь); 5 – поршневий палець (вуглецева сталь); 6 – гільза блока (легований чавун); 7 – поршневі кільця (аустенітний сірий чавун); 8 – поршень (алюмінієвий сплав); 9 – упорне кільце (бронза); 10 – колінчастий вал (вуглецева сталь з підвищеним вмістом марганцю); 11 – вкладиш (високоопів'яний баббїт); 12 – зубчастий вінець маховика (вуглецева сталь з підвищеним вмістом марганцю); 13 – деталі паливного насоса (сірий чавун, бронза, алюміній).

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

**Мета і завдання статті.** Проаналізувати систему графічного та літерно-цифрового позначення матеріалів в конструкторській документації, зокрема на робочих кресленнях деталей. Запропонувати визначення основних видів обробки матеріалів тиском (деформування матеріалів) та їхнього зображення на кресленнях.

**Виклад основного матеріалу.** На кресленнях деталей і складальних одиниць (вузлів) вказуються матеріали, з яких вони виготовляються. При цьому застосовують два способи позначень матеріалів – графічний, коли відомості про матеріал передають відповідною штриховкою перерізів; літерно-цифровий, коли відомості про матеріал записують у відповідну графу основного напису креслення, наприклад:

*А) основні види металічних сплавів:*

- *Чавун* – сплав заліза з вуглецем, в якому вуглецю більше 2%, із домішками Si, Mn, S і P. Види чавунів: сірі, білі, ковкі, високоміцні, антифрикційні. Наприклад: СЧ-10, СЧ-15, СЧ-20, СЧ-25; КЧ-30-6, КЧ-60-3; ВЧ-50.

- *Сталь* – сплав заліза з вуглецем (С до 2%). Види сталей: конструкційні, інструментальні, вуглецеві, леговані тощо. Наприклад: Ст 0, Ст 1, Ст 2. Ст 6; 10,20,30,60Г,65Г; У7, У10, У13А; 15Х, 30Х, 45Х; 25Л, 40Л; 35 ХГСА.

- *Тверді сплави* – вольфрамові ВК2, ВК3М, титаново-вольфрамові Т15К6, титаново-танталовольфрамові ТТ7К12.

- *Латуні* – сплави міді у цинком, наприклад, Л 96.

- *Бронзи* – сплави міді з оловом, алюмінієм, цинком, залізом, наприклад, Бр ОЦС 4-4-2,5.

*Б) неметалічні матеріали:* прес-матеріал АГ-4В; скло органічне СОЛ 3х400х500; текстоліт ПТК-20 сорт 1; гетинакс Г12,0; - пароніт ПОН 0,8х300х400; фторопласт 4П;- пластини гумові МС-М3х200х250; - картон; тканина азбестова АТ-4.

*Ливарне виробництво* – технологічний процес отримання виробів шляхом заповнення рідким металом форми, порожнина якої за формою і розмірами відповідає розмірам і формі майбутньої деталі (випівки). Методами ливарного виробництва отримують біля 60% деталей машин: поршні, блоки циліндрів, рами екскаваторів, колінчасті вали. На рис.2 показано креслення та схему технологічного процесу отримання виливки способом лиття в піщано-глинясті форми. Прогресивними способами ливарного виробництва є: лиття у кокілі (металеві багаторазові форми); відцентрове лиття; лиття під тиском; лиття по виплавним моделям.

Процес обробки тиском має такі цілі: отримання виробів складної конфігурації із заготовок найпростіших форм, покращення структури та фізико-механічних властивостей металів і сплавів. Обробка тиском полягає в пластичній деформації або розділенні матеріалу заготовки без зняття стружки (без механічної обробки). Види обробки тиском: прокатка, пресування, волочіння, кування і штампування.

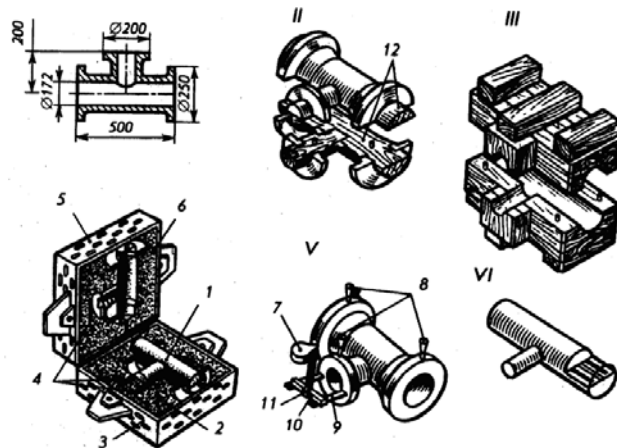


Рис.2. Схема технологічного процесу отримання виливки в піщано-глинясті форми: I – креслення деталі, II - модель, III - стержневий ящик, IV – опоки з сумішшю, стержні, V - виливка, VI – стержень, 1 – стержень, 2 – нижня напівформа, 3 – опока, 4 – канали, 5 – опока, 6 – верхня напівформа, 7 – ливникова чаша, 8 – випори, 9 – подавачі, 10 – шлаковловлювач, 11 – стояк, 12 - стержневі знаки.

**Прокатка** (рис.3) передбачає деформацію металу шляхом стискування між обертовими валками (циліндрами). Розміри і форма поперечного перерізу заготовки визначаються профілем отвору між стискуючими валками. Сортамент прокату є: сортовий (фасонний), листовий і трубний.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛADOVA ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

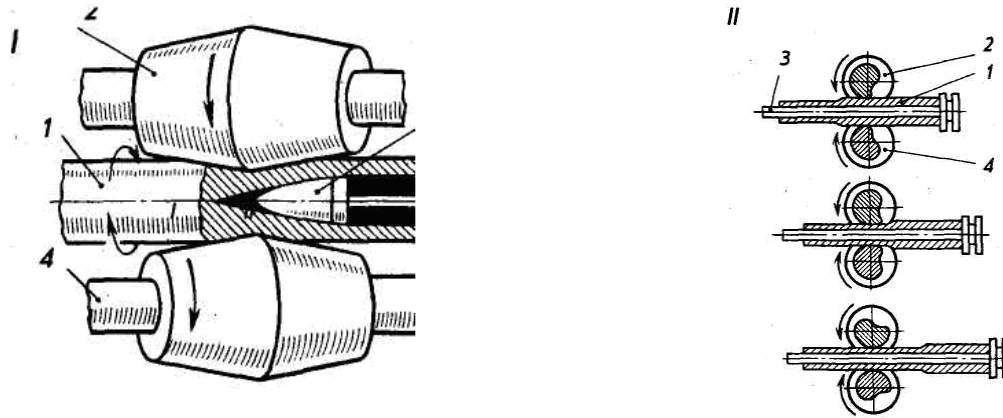


Рис.3.

**Пресування** – процес, в якому нагрітий виливок або прокатна заготовка поміщається у замкнену форму і витискується через отвір меншого розміру, **волочіння** – процес протягування оброблюваного металу через поступово звужуваний отвір у матриці чи фільтрі для зменшення площі поперечного перерізу і видовження рис.4.

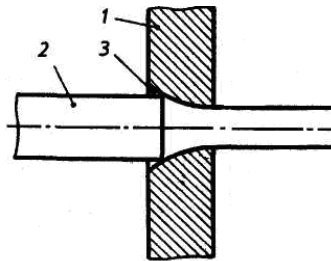


Рис. 4.

**Кування** – багаторазова і перервна обробка ударами кувального молотка (ручного і механічного) або силою тиску пресу нагрітої до пластичного стану заготовки для зміни форм і розмірів, структури металу та його механічних властивостей (рис. 5). Креслення готової деталі (I) і поковки для неї (II) представлено на рис.6.

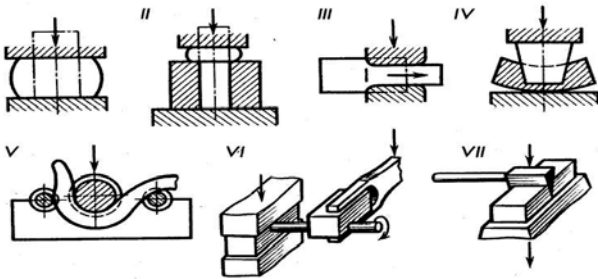


Рис.5.

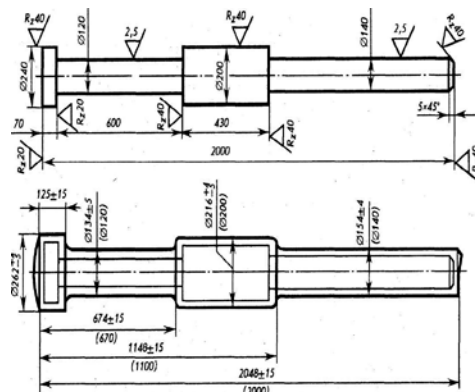


Рис. 6.

**Об'ємна штамповка** – спосіб обробки металів тиском за допомогою штампів, робоча порожнина яких визначає конфігурацію заготовки (основні конструктивні елементи верхня частина штампа – пуансон, нижня частина штампа – матриця; струмок (порожнина) штампа; відповідна канавка для облою).

Креслення поковки для об'ємної штамповки та готової деталі показано на рис.7. Прогресивні способи штамповки (магнітно-імпульсна, гумою, рідиною, вибухом, електрогідролічна).

Накатка – це спосіб отримання рифлення (пряме, сітчасте) на верстатах роликми-накатниками схематично показана на рис. 8.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

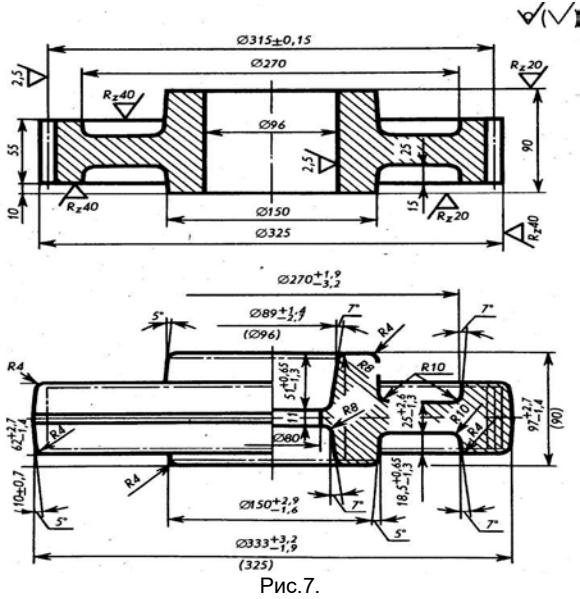


Рис. 7.

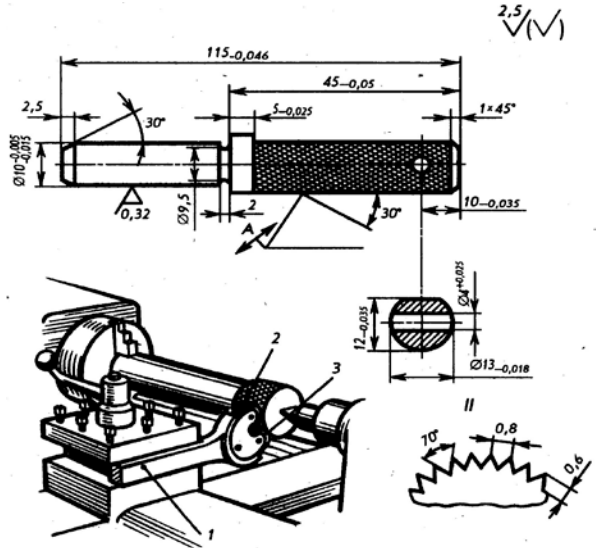


Рис. 8. Технологія отримання рифлення: 1 – тримач, 2 – накатка, 3 – ролики.

**Термічна обробка** полягає у зміні структури і властивостей матеріалу шляхом нагріву, витримки і охолодження з певною швидкістю. Види термічної обробки: відпалювання, гартування, нормалізація, відпуск, обробка металів холодом. **Хіміко-термічна обробка** базується на зміні хімічного складу і структури поверхневого шару деталей шляхом насичення (дифузії) певними елементами. Види хіміко-термічної обробки: цементація, азотування, ціанування, дифузійна металізація. Поверхні деталей також покривають різними металами електролітичним способом для захисту від корозії (цинкування, нікелювання, хромування, залізнення тощо). На рис.9 показане креслення деталі, поверхня якої загартована до показників твердості HRC 30...35, HRC 45...50.

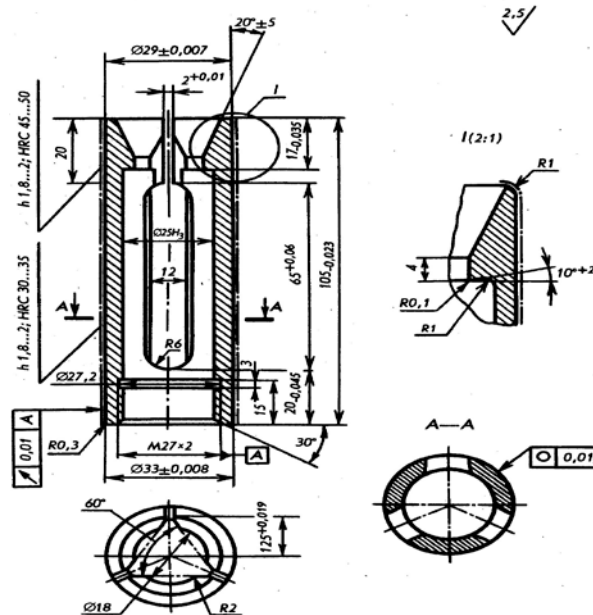


Рис. 9. Креслення деталі з термічною обробкою поверхні.

Застосування полімерних матеріалів сприяє удосконаленню конструкції машин і обладнання, підвищенню якості і зниженню собівартості продукції, забезпечує зростання продуктивності праці. Полімери отримують із мономерів хімічною модифікацією, хімічним синтезом шляхом полімеризації та поліконденсації. Пластичні маси, що мають лінійну структуру називаються термопластами, сітчасту чи просторову структуру термореактивними пластмасами. Одна тонна пластмаси замінює 3 тонни кольорових металів, деталі з пластмас у 9-10 разів дешевші за бронзові і приблизно в 15 разів – за бабітові. Термопластичні пластмаси: - поліетилен (плівки, труби деталі машин); - полівінілхлорид (електрокабелі, апарати і труби, штучна шкіра, лінолеум); - вініпласт (фасонні вироби облицювальні матеріали). Термореактивні пластмаси: - фенопласти (корпуси приладів, деталі машин, підшипники); - амінопласти (вимикачі); - пінопласти (ізоляційні матеріали); - капрон. Фенопласти: гетинакс (паперовий наповнювач), текстоліт (наповнювач-бавовняна тканина), склотекстоліт (наповнювач - скловолокно).

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Методи отримання виробів з пластмас і їх обробки: лиття під тиском; екструзією (неперервним витискуванням); формуванням у прес-формах; зварюванням; склеюванням; механічною обробкою (тиском і різанням, точінням, свердлінням, фрезеруванням).

У конструюванні деталей з пластмас враховуються їх фізико-механічні властивості, особливості процесу виготовлення, умови експлуатації і складальних робіт, простота конструкції пластмасової деталі, вартість оснастки, продуктивність праці, якість, габаритні розміри деталі, маса тощо. Так, технологічні уклони в пластмасових виробах необхідні для безперешкодного виймання з прес-форми потовщення стінок відбувається за наявності отворів і деталей з різьбами (рис.10, 11).

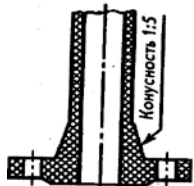
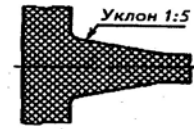


Рис. 10.

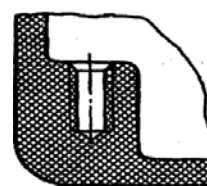
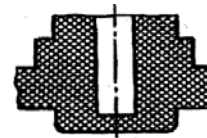


Рис. 11.

Рєбра жорсткості – застосовують для підвищення жорсткості і міцності, посилення виступаючих частин, зменшення ваги деталей, отвори та заокруглення – відповідають одне одному по формі, рис.11. Різьби в пластмасових виробах отримують трьома способами: пресуванням, запресовкою у вироби металічних деталей з різьбою, нарізанням. Частіше всього це різьба метрична.

Армовані вироби (рис. 12) – це нерознімні з'єднання пластмас з вставками інших матеріалів (металів, кераміки), що використовують для збільшення жорсткості і міцності деталей (кнопки, штурвали, рукоятки).

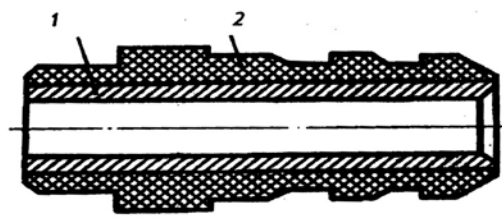
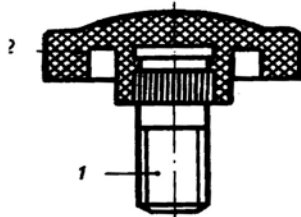


Рис. 12. Креслення арматурних деталей.

**Висновки.** У машинобудуванні застосовуються сплави: заліза з вуглецем (сталі і чавуни), міді з цинком, олова та ін. металами (бронзи і латуні), алюмінієві, магнієві, титанові, цинкові, олов'яні, свинцеві сплави. Сплави мають добрі механічні властивості (пластичність, міцність, твердість, стійкість до зношування), які визначають можливість їхнього практичного застосування. Актуальним є застосування в сучасному машинобудуванні неметалічних конструкцій (матеріали - пластмаси, дерево, кам'яні матеріали).

Список використаних джерел:

1. Цвілик С.Д. Застосування наступності у формуванні наукових понять у змісті природничо-математичної і спеціальної підготовки / С.Д. Цвілик // Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді // Збірник наукових праць. – Вінниця: ВДПУ, 2004. – Вип. 10. – С. 197-199.
2. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Наступність у змісті природничо-математичної та спеціальної підготовки у ВНЗ педагогічного профілю / В.С. Гаркушевський, С.Д. Цвілик // Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: Збірник наук. праць. – Львів: ЛДУ БЖД, 2006. – Вип. 1. - С 523-527.
3. Цвілик С.Д. Наступність у змісті природничо-математичної та спеціальної підготовки вчителя трудового навчання у вищих педагогічних закладах освіти: Дис. ... канд. пед. Н.: 13.00.04 / С.Д. Цвілик. – Вінниця, 2005. – 236 с.
4. Кравчук І.В., Кравчук В.В., Цвілик С.Д. Особливості реалізації міжпредметних зв'язків креслення з основами виробництва під час навчання технологій у середній школі / С.Д. Цвілик // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. Наук. Пр. / Ред.кол. – Вінниця-Київ, 2013. – Вип.36. – С. 34-38.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

УДК [378.015.31:004.92]:687.1

*Бербега І.М., Бойчук С.О., студентки 4 курсу  
Вінницького державного педагогічного  
університету ім. Михайла Коцюбинського  
Марущак О.В., кандидат педагогічних наук,  
доцент Вінницького державного педагогічного  
університету ім. Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ksanamar77@gmail.com*

### ГРАФІЧНА СКЛАДОВА ДИЗАЙН-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ПРОЕКТУВАННЯ ОДЯГУ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

**Анотація.** У статті зазначено, що графічні вміння в дизайн-технологічній діяльності майбутнього вчителя трудового навчання та технологій є основою проектування; запропоновано перелік професійних завдань і графічних дій вчителя трудового навчання та технологій.

**Ключові слова:** учитель трудового навчання та технологій, графічна підготовка, компетенції, дизайн-технологічна діяльність, проектування одягу.

**Abstract.** The article states that graphic skills in the design-technological activity of the future teacher of labor training and technologies are the basis for designing. The list of professional tasks and graphic actions of the teacher of labor training and technologies is offered.

**Keywords:** teacher of labor training and technologies, graphic preparation, competencies, design-technological activity, designing clothes.

**Постановка наукової проблеми.** Сучасність висуває нові вимоги до професійної підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій, серед яких – навчання студентів інтегративному проектуванню.

Інтеграція передбачає взаємопроникнення елементів одного об'єкта у структуру іншого, в результаті якого отримується не додавання, не поліпшення якості обох об'єктів, а повністю новий об'єкт з новими властивостями [1, с. 16]. Під інтегративним проектуванням ми розуміємо дизайн-технологічну діяльність майбутнього вчителя, в межах якої він вирішує професійні завдання на аналітичному, проектувальному та технологічному рівнях. Інтегративність у проектуванні одягу передбачає поєднання промислового та художнього проектування. Художнє проектування становить вид художньої діяльності, спрямованої на внесення естетичного компонента в предметне середовище. Таким чином, дизайн-технологічна діяльність розглядається нами як творча діяльність, заснована на проектуванні, її результатами є предмети дизайну, що задовольняють смакам і уподобанням конкретних споживачів. Ефективність професійної діяльності залежить від уміння майбутнього вчителя трудового навчання та технологій чітко формулювати цілі, прогнозувати результати, планувати виконання всіх дій та операцій за умови творчої самореалізації фахівця. Нині недостатньо сформованих компетенцій з розроблення конструкцій одягу, фахівець стає більш мобільним і конкурентоспроможним, якщо він володіє і професійними якостями дизайнера.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Проблеми розвитку дизайну та дизайн-освіти досліджували О. Вишнеvsька (дизайн як засіб розвитку творчих здібностей особистості), В. Сидоренко (проектна культура та естетика дизайнерської творчості), П. Татіївський (теорія та історія дизайну), В. Косів (проблеми графічного дизайну та глобалізаційні процеси сучасності), І. Герасименко (технології виробництва художньо-конструкторського формотворення) та ін.

Питання компетентності у дизайні вивчали такі українські науковці (О. Бойчук, О. Васіна, В. Запорожченко, С. Мільчевич, В. Неня, О. Пальцун та ін.), а також зарубіжні науковці (Н. Банько, О. Ларіонова, Г. Синіцин, О. Тат'яненко та ін.).

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні важливості формування у майбутнього вчителя трудового навчання та технологій графічних умінь для здійснення дизайн-технологічної діяльності з проектування одягу; у визначенні професійних завдань і графічних дій вчителя трудового навчання та технологій з дизайну костюма.

**Виклад основного матеріалу.** У майбутній професійній діяльності студента, який навчається за спеціальністю 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології), спеціалізацією «Дизайн середовища і костюма», графічна складова посідає одне з чільних місць. Отже, графічні вміння в дизайн-технологічній діяльності майбутнього вчителя трудового навчання та технологій є базовою основою проектування. Розглянемо, як вирішується завдання щодо формування у майбутнього вчителя трудового навчання та технологій професійних графічних компетенцій у галузі дизайну костюма. Визначимо професійні завдання та схарактеризуємо конкретні його дії, пов'язані з графічною діяльністю.

До професійних завдань вчителя трудового навчання та технологій у галузі дизайну костюма

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

належать:

- створення ескізів нових моделей: виконання фор-ескізів, художніх малюнків, зображення нової моделі в кольорі, розробка технічного малюнка;
- здійснення конструкторських розробок: вибір масштабів і форматів креслень, групування та застосування ліній різної товщини на кресленні, нанесення розмірів, застосування шрифту, виконання креслень конструкцій одягу за допомогою креслярських інструментів і графічних комп'ютерних програм;
- виготовлення та контроль виробів: читання креслень конструкцій;
- використання обладнання: читання креслень деталей, складальних креслень, кінематичних та електричних схем.

Для вирішення вищезазначених професійних завдань майбутній випускник має володіти певними компетенціями, які формуються в процесі освоєння низки фахових дисциплін, пов'язаних з графічною діяльністю, а також комплексом знань і вмінь, що формуються у студентів під час освоєння графічних дисциплін, зокрема, такими:

### 1) Загальнокультурні компетенції:

– володіння культурою мислення, здатність до узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, постановки мети й вибору шляхів її досягнення: *знати*: значення графічної грамотності в процесі проектування та створення виробів; основи нарисної геометрії; основи інженерної графіки; основи малюнка та наукових основ конструювання одягу; *вміти*: образно мислити; аналізувати конструктивні особливості форми об'єктів навколишнього предметного середовища; аналізувати форму предмета за кресленням, начиним зображенням, натурою; *володіти*: культурою графічної діяльності: ефективністю зорового сприйняття, системністю спостережень, спостережливістю, акуратністю та точністю, самостійністю й плановістю в роботі; навичками просторового перетворення форми предметів;

– прагнення до саморозвитку, підвищення своєї кваліфікації та майстерності: *знати*: засоби та способи підвищення своєї кваліфікації в графічній діяльності; правила виконання технічного малюнка і креслень; *вміти*: розвивати навички роботи з креслярськими інструментами, засобами комп'ютерної графіки; *володіти*: здатністю орієнтуватися в новій інформації, щоб підвищувати свою кваліфікацію в графічній діяльності; засобами отримання, зберігання, переробки інформації, готовність до роботи з комп'ютером як засобом управління інформацією;

– володіння основними методами, способами та: *знати*: способи проектування; метод центрального проектування; закономірності зображення просторових геометричних об'єктів; основні прийоми та способи отримання зображень за допомогою комп'ютерних технологій; прийоми редагування креслень у середовищі графічного редактора; основи тривимірного моделювання; *вміти*: виконувати проєкції точки, прямої, площини, геометричних фігур і тіл способами ортогонального та центрального проектування; зображати предмети способами аксонометричних проєкцій, технічного малюнка; знаходити необхідну технічну інформацію за допомогою комп'ютерних мереж; представляти, зберігати, обробляти й передавати графічну інформацію за допомогою комп'ютера; виконувати геометричні побудови та графічні зображення засобами комп'ютерної графіки; *володіти*: методами пошуку, обробки та використання графічної інформації; прийомами використання комп'ютерних технологій під час конструювання; досвідом тривимірного моделювання геометричних об'єктів.

### 2) Професійні компетенції:

– використання основних законів природничо-наукових дисциплін, методів математичного аналізу та моделювання, теоретичного й експериментального досліджень у професійній діяльності: *знати*: значення природничо-наукових дисциплін для вирішення завдань, що виникають у теорії та практиці; *вміти*: використовувати математичний апарат, застосовувати математичні методи під час вирішення графічних завдань; *володіти*: базовими знаннями природничих дисциплін, необхідними для вивчення дисциплін, які формують графічні вміння;

– здатність оформляти документацію, конструкторські розробки, складати звіти про результати виконаних робіт: *знати*: основні методи отримання зображення; алгоритми рішень метричних і позиційних геометричних задач; класифікацію конструкторської документації та основні положення стандартів ЄСКД; правила оформлення конструкторської документації відповідно до чинних нормативів; *вміти*: виконувати креслення будь-яких геометричних форм з необхідними зображеннями, написами, позначками; вирішувати метричні та позиційні задачі; *володіти*: способами вирішення інженерно-геометричних задач, навичками реконструкції просторових форм деталі за плоским зображенням; прийомами пошуку необхідної технічної інформації; навичками оформлення конструкторської документації, виконання ескізів, робочих креслень деталей і складальних одиниць; стандартами, технічними умовами та іншими нормативними і керівними матеріалами на розроблювану технічну документацію, порядком її оформлення; методами та засобами виконання проектно-конструкторських робіт;

– готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і зарубіжного досвіду: *знати*: засоби та способи пошуку інформації, основні державні стандарти, використовувані в кресленні; *вміти*: читати графічну інформацію; застосовувати основні вимоги стандартів ЄСКД до креслень; знаходити, аналізувати й обробляти науково-технічну, у тому числі і графічну інформацію; *володіти*:

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

навичками роботи з науково-технічною інформацією; інноваційними технологіями;

– здатність здійснювати авторський контроль за відповідністю робочих ескізів і технічної документації дизайн-проекту виробу: *знати*: послідовність читання креслень; *вміти*: читати креслення, ескізи, аксонометрії та технічні малюнки нескладних деталей, простих складальних одиниць та інших конструкторських документів, встановлених ЄСКД (кінематичні схеми, графіки, діаграми і т.д.); *володіти*: навичками порівняння виробу з його робочими ескізами та технічною документацією.

**Висновки.** Складений нами детальний перелік професійних дій дасть змогу вибудувати освітню програму на основі інтеграційного підходу під час навчання дисциплін, які покладено в основу графічної підготовки у галузі дизайну костюма майбутніх учителів трудового навчання та технологій. Такий підхід до формування компетенцій з урахуванням майбутніх професійних завдань і конкретних професійних дій зосереджує увагу на результаті освіти, за якого акцент зміщується із засвоєної студентом інформації на його здатність діяти в професійних ситуаціях.

### Список використаних джерел:

1. Марущак О. В. Інтеграція знань з матеріалознавства у професійній підготовці майбутніх фахівців швейного виробництва : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.04 / Марущак Оксана Василівна. – Вінниця, 2005. – 255 с.

2. Освітньо-професійна програма магістра середньої освіти (Трудове навчання та технології) другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології) спеціалізації «Дизайн середовища і костюма» галузі знань 01 Освіта / Педагогіка // Укл. : В. С. Гаркушевський, О. В. Марущак, Т. П. Зузяк, В. В. Соловей, В. М. Глуханюк, С. Д. Цвілик. – Вінниця, 2018. – 25 с.

УДК 378.041:502/504

*Швець М.М., студент магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Глуханюк В.М., кандидат педагогічних наук, старший  
викладач Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@gmail.com*

### ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ЧИННИКИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ САМОСТІЙНОЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

**Анотація.** У статті висвітлення деякі психолого-педагогічні чинники в організації екологічної самостійної пізнавальної діяльності студентів вищих навчальних закладів та запропоновано активізацію використання особистісних форми роботи та стимулювання пізнавальної активності студентів.

**Ключові слова:** самостійна пізнавальна діяльність, екологічна освіта, вища школа, психолого-педагогічні чинники.

**Abstract.** The article highlights some psychological and pedagogical factors in the organization of ecological independent cognitive activity of students of higher educational institutions, and the activation of the use of personal forms of work and stimulation of cognitive activity of students is proposed.

**Keywords:** independent cognitive activity, ecological education, high school, psychological and pedagogical factors.

**Постановка проблеми.** У нашому розумінні, формування свідомого, морально-етичного ставлення студентів до навколишнього середовища засобами екологічної освіти, стає можливим лише за умови вмотивованого використання інноваційних педагогічних технологій, які ґрунтуються на використанні саме таких активних і емоційно забарвлених формах і методах навчання, спрямованих на «олюднення» знань» [3, с.31]. Провідне місце у їх змісті належить самостійній пізнавальній діяльності, яка, насамперед, спрямована на переорієнтацію системи навчання від репродуктивних методів до активно прогресивних, що дозволяють систематизувати самостійний діяльнісний процес, посилити роль мотиваційних факторів, активно використовувати особистісні форми роботи та стимулювати пізнавальну активність студентів. Переважна більшість ВНЗ України перейшла до навчання в умовах кредитно-модульної системи, що вимагає нових підходів до роботи із студентами, зокрема, створення сприятливих умов для кожного, хто навчається, через надання можливості обирати власний темп навчання, методи і засоби навчання, ураховувати фізіологічні, розумові



## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

особливості й здібності. Проте, провідною особливістю цієї системи акцент на самостійну навчальну діяльність студента.

Упродовж останніх років накопичено певний позитивний досвід щодо організації і впровадження самостійної пізнавальної роботи в навчальному процесі ВЗО, та аналіз психолого-педагогічної літератури свідчить про посилення інтересу до зазначеної проблеми з боку вітчизняних і зарубіжних вчених та поширення різних напрямів цих досліджень. Разом з тим, проблема системного впровадження самостійної пізнавальної діяльності в процесі розв'язання завдань екологічної освіти студентів ВНЗ з урахуванням специфіки підготовки фахівців певного профілю, залишається відкритою.

**Аналіз попередніх досліджень.** Розглядаючи різні підходи щодо усвідомлення сутності й ролі самостійної пізнавальної діяльності в процесі самоудосконалення і професійного розвитку майбутніх фахівців дає підстави наголосити, що увага дослідників не завжди зосереджується на особистості та індивідуальних особливостях студента. У змісті цього виду діяльності, як правило, не робиться акцент на таких важливих аспектах як: планування роботи у відповідності з творчим потенціалом студента, розробка критеріїв оцінювання виконаної роботи, оприлюднення результатів, надання можливості колегіального оцінювання досягнень тощо.

Організацію екологічної самостійної пізнавальної діяльності студентів ми розглядаємо як один з елементів навчальної діяльності. За таких умов самостійна пізнавальна діяльність органічно вписується в «процес перетворення систем усіх елементів організаційно-психологічної структури навчальної діяльності, що забезпечує необхідні зовнішні умови самостійної роботи відповідно до індивідуальних особливостей студента для досягнення головної мети – формування його самостійності» [1, с. 13].

Ми виходимо з того, що запровадження і використання засобів екологічної самостійної пізнавальної діяльності надає можливість хоча б частково вирішити одне з протиріч, яке виникає через невідповідність між рівнем сучасної техніки і підготовленістю її користувачів. Мається на увазі, як зазначає Є. Тітов [6, с. 39], не стільки технічна підготовка, скільки формування культури користувача, рівень розвитку загальних дослідницьких вмінь, що дозволяють своєчасно знаходити вірні рішення в критичних, проблемних ситуаціях, особливо в сфері екології. Формування такої якості особистості, як готовність до здійснення самостійної пізнавальної діяльності в умовах екологічних проблемних ситуацій, можна вважати одним із найактуальніших завдань сучасної освіти.

Педагогічний підхід, спрямований на залучення студентів до дослідницької діяльності, різновидом якої самостійна пізнавальна діяльність, має давню історію і налічує понад сто років. Насамперед, витоки цього напрямку педагогічної діяльності пов'язують з іменами О.Герда, М.Стасюлевича, Т.Гекслі. Протягом наступних років і до тепер самостійна дослідницька діяльність студентів привертає увагу педагогів як перспективний засіб розвитку пізнавальної мотивації. Сучасні вчені-педагоги (І.Бендера, М.Данилов, С.Гончаренко, І.Лернер, О.Савченко, М.Солдатенко, М.Скаткін, та ін.) довели, що пізнавальна самостійна діяльність є найважливішою умовою та гарантом успішності виховання і розвитку. Звернемо увагу на педагогічну технологію «метод поліцентричного цілісного розвитку особистості», провідна ідея якої полягає у тому, що сучасне навчання переважно спрямоване на збільшення обсягу знань, а відтак виникає гостра необхідність зміни традиційної технології розвитку особистості тих, хто навчається. Спрямованість сучасної школи на набування призводить до деформації виховання, і що особливо співзвучно із нашими міркуваннями, до інтелектуального споживацтва, зашкоджуючи моральності. Провідним гаслом парадигми методу є: «Дії, творчий вчинок особистості на основі знань, мислення, почуттів, моральності – сила», на відміну від поширеного «Знання – сила» [2, с. 202-204]. Сутність практичної реалізації запропонованої парадигми пояснюється необхідністю перебудовувати навчальний процес так, аби:

- 1) пасивне сприйняття навчальної інформації в умовах “словесної сидячої педагогіки” займало якомога менше часу, натомість має переважати науково-пошукова дослідницька діяльність;
- 2) управління, регулювання самостійною діяльністю необхідно здійснювати у напрямку послідовного переходу від рівня репродуктивної діяльності (за зразком) до активно-творчої.

**Метою статті** є висвітлення деяких психолого-педагогічних чинників в організації екологічної самостійної пізнавальної діяльності студентів вищих закладів освіти.

**Виклад основного матеріалу.** Як відомо, пізнавальна самостійна діяльність студентів є складним і різнобічним поняттям, яке останнім часом стало предметом активного вивчення, водночас пізнавальна самостійність визначається не тільки як здатність студента без сторонньої допомоги здобувати нову інформацію, а й як вміння вбачати та ставити пізнавальну мету, формувати пізнавальні завдання, прагнення розв'язувати ці завдання. Самостійна пізнавальна робота передбачає реалізацію задач, спрямованих на розвиток самостійної діяльності, самостійності, самовираження у вирішенні професійних задач і може бути індивідуальною, груповою, аудиторною і позааудиторною.

Існують різні підходи до класифікації такого виду навчальної діяльності, зокрема їх розрізняють за способом організації і здійснення; за метою навчального завдання і за рівнем підготовленості.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Особливе місце у визначенні ролі навчальної діяльності відіграють психолого-педагогічні засади. У змісті самостійної пізнавальної діяльності, зокрема екологічної, таким засадами, на нашу думку, є: комплексне використання системи психологічних і педагогічних чинників, що стимулюють процес самостійної активності, належність до відкритої системи, яка забезпечує кожному студенту власну траєкторію реалізації самостійної активності, організація самостійної діяльності студента на засадах системності, систематичності, комплексності, наступності, спрямованість на особистісні та індивідуальні особливості студента, актуалізація і спрямованість активності студентів на самостійний пошук навчальної інформації, забезпечення емоційності навчання і сприяння розвитку комунікативної та інформаційної культури, доцільність впровадження на усіх етапах навчально-виховного процесу та забезпечення ефективності контролю і оцінювання успішності роботи, організація діяльності на засадах педагогіки співробітництва, що сприяє підвищенню й розвитку інтересу до навчання [5, с.155-156].

Звісно, самостійна пізнавальна діяльність не може бути сформованою за допомогою одного, навіть самого ефективного засобу, а є результатом досконалої комплексної системи, спрямованої на розвиток самостійної думки й самостійності як риси характеру студента. Відтак досягти найбільшого рівня ефективності впровадження самостійної пізнавальної діяльності можна лише за умови, коли має місце запроєктований комплекс діяльності усіх суб'єктів навчального процесу: від чіткого окреслення мети та прогнозування результатів такої діяльності, планування змісту діяльності до оцінювання рівня отриманих результатів з подальшим порівнянням очікуваних і отриманих досягнень. Обов'язкове оцінювання проміжних і кінцевих результатів самостійної пізнавальної діяльності дає змогу вносити корективи в діяльність суб'єктів навчального процесу, планування очікуваних результатів та форм і методів щодо їх досягнення.

Таким чином, ми обумовлюємо доцільність впровадження самостійної пізнавальної діяльності, як певної педагогічної системи, яка є підсистемою системи педагогічних технологій у змісті екологічної освіти. В умовах вищої школи для розв'язання завдань екологічної освіти доцільно впроваджувати різні види самостійної пізнавальної діяльності, головною ознакою яких є поступове ускладнення і наскрізний характер, зокрема: самостійні письмові роботи (СПР); комплексні реферати; індивідуальні звіти за результатами практики (ІЗП); лабораторно-практичні роботи (ЛПР); проектну екологічну діяльність; написання екологічного розділу в курсових або дипломних роботах (ЕРДР). Розглянемо детальніше деякі з них.

Написання рефератів є достатньо усталеною формою самостійної навчальної діяльності, але за умови організації творчого підходу цей метод може дати очікувані результати. Головною вимогою, що спонукатиме студентів до серйозного ставлення до цієї роботи, є обов'язкове її оприлюднення. Студенти мають знати, що з їх роботою будуть ознайомлені не лише викладач, але й колеги і, за певних умов, вони можуть брати участь в її оцінюванні. За нашими спостереженнями, саме цей фактор є рушійним у відповідальному ставленні до підготовки рефератів. Написання рефератів може бути запропоновано як в процесі вивчення теми, так і наприкінці, як підсумковий етап роботи. Тематика рефератів має порушувати глибокі проблеми, аби у студентів обов'язково виникла потреба у самостійній роботі з великою кількістю додаткової наукової, методичної, довідникової літератури.

Ґрунтуючись на класифікації організаційних засад самостійної пізнавальної діяльності: (самостійна робота в навчальному закладі; за межами закладу; індивідуальна робота; групова робота) написання рефератів, ми розглядаємо як останні два види роботи – індивідуальну і групову.

На наш погляд, саме виконання реферату групою студентів окреслює низку додаткових функцій порівняно з традиційною одноосібною роботою. Як правило, така група складається з двох-трьох виконавців, але підвищується роль певної особи – керівника і координатора роботи.

Виконання самостійних письмових робіт, на наш погляд, також є важливою ланкою у системі організації екологічної самостійної пізнавальної діяльності. Такий вид роботи сприяє розвитку навичок самостійного опрацювання матеріалу підручника та додаткової літератури, вміння узагальнювати, систематизувати інформацію, робити висновки. Використовувати цей вид діяльності доцільно і у тому разі, коли через певні причини студенти були відсутніми на заняттях під час вивчення конкретної теми і у такий спосіб відбувається самостійне відпрацювання навчального матеріалу. Пропонуємо алгоритм виконання такої роботи: визначення мети виконання роботи та окреслення проблеми; побудова плану виконуваної роботи; систематизація опрацьовуваної інформації; викладення інформації у вигляді схеми, таблиці, графіку, конспекту; формування висновків або узагальнень.

Провідною ланкою такої діяльності є самостійне обрання творчого етапу виконання роботи, який полягає у побудові таблиці, рисунку, узагальнюючої схеми, опорного конспекту або іншого, самостійно обраного, виду узагальнення опрацьованого навчального матеріалу. Ми усвідомлюємо, що виконання самостійних письмових робіт вимагає дещо нижчого творчого потенціалу ніж написання рефератів, але з урахуванням комплексного підходу, який ми висуваємо як провідний, у системі самостійної пізнавальної діяльності, вони займають свою нішу у системі [3].

**Висновок.** Узагальнюючи і систематизуючи психолого-педагогічні засади щодо запровадження системи екологічної самостійної пізнавальної діяльності студентів, ми пропонуємо

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

враховувати ряд важливих позицій, що впливають на її ефективність: обов'язкове оцінювання проміжних і кінцевих результатів самостійної пізнавальної діяльності; планування очікуваних результатів та форм і методів щодо їх досягнення; самостійна пізнавальна діяльність має забезпечувати розвиток і саморозвиток особистості студента.

### Список використаних джерел:

1. Козаков В.А. Самостоятельная работа студентов и её информационно-методическое обеспечение / В.А. Козаков. – К.: Вища школа, 1990. – 248 с.
2. Наумов Б.М. Поліцентричний метод: перша педагогічна технологія цілісного розвитку особистості / Б.М. Наумов. – Харків, 1998. – 255 с.
3. Неперервна професійна освіта: філософія, педагогічні парадигми, прогноз: монографія / [В.П. Андрищенко, І.А. Зязюн, В.Г. Кремінь, С.Д. Максименко, Н.Г. Ничкало, С.О. Сисоєва, Я.В. Цехмістер, О.В. Чалий] . – К.: Наукова думка, 2003. – 853 с.
4. Новиков С.П. Применение новых информационных технологий в образовательном процессе / С.П. Новиков // Педагогика. – 2003. – №9, – С.32-38.
5. Стрельников В.Ю. Педагогічні основи забезпечення особистісного і професійного розвитку студентів засобами інноваційних технологій навчання / В.Ю. Стрельников. – Полтава : РВВ ПУСКУ, 2002. – Кн.1. – 295 с.
6. Титов Е.В. Формирование готовности старшеклассников к исследовательской деятельности в сфере экологии / Е.В. Титов // Педагогика, – 2003, – № 9. – С.39-41.

УДК 378.091.33

*Шевцова Л.О.*, студентка 3 курсу Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського  
*Збрицький М.М.*, студент магістратури  
Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського  
*Глуханюк В.М.*, кандидат педагогічних наук, старший викладач Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@gmail.com

### ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ШЛЯХОМ УПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ

**Анотація.** У статті представлено аналіз умов активізації пізнавальної діяльності на рівні інновацій, що стосуються організації, форм і методів навчання та розглянутий алгоритм впровадження методів інтерактивного навчання в процес вивчення майбутніми вчителями технологій курсу безпеки життєдіяльності.

**Ключові слова:** професійна підготовка, безпека життєдіяльності, активізація навчального процесу, інтерактивні методи навчання, етапи впровадження інтерактивних методів навчання.

**Abstract.** The article presents an analysis of the conditions for the activation of cognitive activity at the level of innovations related to the organization, forms and methods of teaching and the algorithm of the introduction of methods of interactive learning in the process of studying future technology teachers of the course of life safety.

**Keywords:** professional training, life safety, activation of the educational process, interactive teaching methods, stages of implementation of interactive teaching methods.

**Постановка наукової проблеми.** Сучасна вища школа переживає болісний процес становлення, відходу від тотальної уніфікації та стандартизації навчально-виховного процесу. Проблеми педагогічної інноватики висувуються на рівень пріоритетних серед проблем наукової педагогіки. Тому для вирішення педагогічних проблем характерним є широкий інноваційний пошук, сфера якого носить досить масштабний характер. Це, зокрема, організаційні, функціональні та змістові перетворення. Особливого значення в сучасній педагогіці набувають технології моделювання та проектування освітнього процесу. Реформування форм та методів навчання і виховання проявляється у виникненні діалогових форм спілкування суб'єктів навчально-виховної діяльності, трансформації методів контролю знань і умінь студентів у самоконтроль та рейтинговий контроль.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

У підготовці майбутнього вчителя трудового навчання та технологій у якості одного з найважливіших виступає питання про роль дисципліни, мета вивчення якої полягає у набутті студентом компетенцій, знань, умінь і навичок для здійснення професійної діяльності за спеціальністю з урахуванням ризику виникнення техногенних аварій і природних небезпек, які можуть спричинити надзвичайні ситуації та привести до несприятливих наслідків на об'єктах господарювання, а також формування у студентів відповідальності за особисту та колективну безпеку.

Як надати майбутньому фахівцю знання щодо загальних закономірностей виникнення небезпек, їх властивостей, наслідків їх впливу на організм людини, основ захисту здоров'я та життя людини і середовища її проживання, вміння, необхідні для розробки та реалізації засобів та заходів здорових і безпечних умов життя і діяльності, бажання розглядати предмет, що вивчається, з орієнтацією на школу? Пошук умов, які б активізували пізнавальну діяльність на рівні інновацій, що стосуються організації, форм і методів навчання, можна сказати, закономірно призвів до впровадження в освітній процес інтерактивних методів навчання.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Педагогічною наукою накопичено значний досвід щодо активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів. Дидактичні та методичні основи активізації пізнавальної діяльності наведені у працях Л.П. Арістової, Ю.К. Бабанського, В.П. Безпалька, М.А. Данилова, Л.В. Занкова, В.І. Лозової, М.І. Махмурова, О.М. Матюшкіна, Д.Ф. Ніколенко, П.І. Підкасистого, О.М. Пехоти, О.Я. Савченко, М.М.Скаткіна, Н.Ф. Тализіної, Т. Шамової, Г.І. Щукіної, І.Ф. Харламова.

**Метою статті** є аналіз можливості оптимізації процесу професійної підготовки майбутніх учителів технологій шляхом впровадження інтерактивних методів навчання, який повинен базуватися на принципах, які покладені в основу концепції системи активізації навчання і які охоплюють основні аспекти навчально-виховного процесу, а також усі елементи педагогічної системи (викладач, студент, засоби навчання, форми навчання і та ін.).

**Виклад основного матеріалу.** Відомо, що формування знань є успішним за умов активності учнів, і це призводить не лише до кращого розуміння, запам'ятовування, збереження і відновлення нової інформації, але й виробляє уміння застосовувати отримані знання на практиці. Активна пізнавальна діяльність – це перш за все інтелектуальна робота, направлена на формування нових знань, які отримані на основі використання власного досвіду, співставлення, аналізу і синтезу фактів; активність тих, кого навчають, досягається тоді, коли навчання за своїм характером наближається до дослідного процесу, а творче середовище створюється за рахунок підвищеного інтересу до предмету.

Навчальна дисципліна "Безпека життєдіяльності" займає провідне місце у структурно-логічній схемі підготовки фахівця за ступенем вищої освіти бакалавра, оскільки є дисципліною, що використовує досягнення та методи фундаментальних та прикладних наук із філософії, біології, фізики, хімії, соціології, психології, екології, економіки, менеджменту тощо і дозволяє випускнику вирішувати професійні завдання за певною спеціальністю з урахуванням ризику виникнення внутрішніх і зовнішніх небезпек, що спричиняють надзвичайні ситуації та їхніх негативних наслідків.

Як засвідчує аналіз досвіду, активізація процесу вивчення курсу "Безпека життєдіяльності" обов'язково передбачає реалізацію принципу проблемності у навчанні, що поєднує в собі наукову проблемність із психологічною. Перший її аспект передбачає представлення змісту навчання у вигляді системи наукових проблем, а другий – акцентує увагу на необхідності створення в навчанні безперервного ланцюжка проблемних ситуацій, що викликають активну діяльність суб'єкта.

Освітній процес має включати поєднання індивідуальних форм роботи з колективними. До перших можуть бути віднесені, наприклад, такі форми як: самостійна робота під час проведення заняття, самопідготовка тощо. У ході таких занять формується і збагачується індивідуальний досвід роботи. У число колективних форм входять різноманітні види аудиторних занять, методи "круглого столу", фронтальні способи виконання графічних робіт. Вони виховують почуття колективізму, що виявляється у єдності дій та відповідальності за кінцевий результат.

Однією з важливих особливостей концепції інтерактивного навчання є те, що вона передбачає активну пізнавальну діяльність у будь-якій формі навчання: колективній або індивідуальній. Справа тут не в організаційній формі навчання, а в організації навчання як діяльності самого студента, тобто в рівні індивідуалізації навчання, міри самостійності та активності його мислення. Одне з перших місць серед найбільш перспективних методів навчання міцно зайняли ділові ігри. Вони використовуються для тренування, розвитку творчого мислення, формування практичних умінь і навичок, вони дозволяють стимулювати увагу і підвищувати інтерес до занять, активізувати і загострювати сприйняття навчального матеріалу. З метою виявлення можливості використання даних методів у процесі навчання безпеки життєдіяльності нами було зроблено аналіз відповідної науково-методичної літератури, що дозволив узагальнити інформацію про групові методи прийняття рішень та зробити деякі висновки. Перш за все треба зазначити, що групові методи активізації допомагають у виявленні, усвідомленні і визначенні проблеми, у встановленні визначальних факторів і взаємозв'язку між ними, а також у вирішенні самої проблеми. Характеризуються ці методи тим, що:

– на стадії стимулювання творчої фантазії виключають будь-який аналіз, оцінку, співставлення;

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

- створюють ситуацію для подання великого числа альтернативних ідей вирішення проблем;
- приділяють увагу всім ідеям, навіть найменш реальним;
- попереджують відсіювання нераціональних ідей шляхом їх прив'язування до нових цілей, задач або за їх допомогою сприяють вирішенню початкової проблеми;
- знімають повністю або скорочують перешкоди (обмежування), що виникають у вирішенні проблеми і часто обумовлені застарілими підходами до проблеми;
- підказують, як треба використовувати творчу фантазію, як її спрямувати на розв'язання інноваційних задач, стимулюють творче мислення.

Групові методи активізації в більшій мірі використовуються в колективній роботі, і лише невелика частина їх може застосовуватися в індивідуальному порядку.

Ділова гра – це активне заняття, в якому набуваються навички дій, досвіду, знання, за дотримання кількох умов:

- однозначно сформульована мета і вказані способи її досягнення;
- забезпечена наявність супротивника (за відсутності роль супротивника виконує природа, час);
- не можна завчасно вирахувати результат і визначити переможця;
- забезпечений вірогідний вплив умов зовнішнього і внутрішнього середовища;
- є чіткі, однакові для всіх учасників правила поведінки, встановлений порядок;
- застосування санкцій і стимулів, премій і штрафів, призначення призов переможцям;
- створені умови, за яких учасники гри не можуть ухилитися від виконання своїх обов'язків;
- забезпечений авторитетний склад суддів і арбітражного органа, рішення яких остаточні і безапеляційні для всіх виконавців.

Велике значення має контроль поетапних результатів і його наочність – умови, без яких ніяке значення не буде діючим.

Які методи навчання використовують викладачі у своїй роботі? Дослідження показали, що досить часто викладач приблизно 2/3 пояснює, ілюструє, опитує, дає завдання по зразках і лише 1/3 часу відводить на активно-пізнавальну діяльність студентів (висуває проблему, пропонує різноманітні задачі). Ігрові заняття в процесі навчання безпеки життєдіяльності використовуються для того, щоб в умовах самостійного пошуку рішень розширити, поглибити і закріпити знання, вміння й навички для здійснення професійної діяльності за спеціальністю з урахуванням ризику виникнення техногенних аварій і природних небезпек. Для розвитку відповідних умінь, логічного мислення, формування навичок вести аргументоване обґрунтування обраного варіанту рішення нами розроблена і використовується в процесі вивчення матеріалу ділова гра. Вона імітує поширену в професійній практиці процедуру вирішення професійних завдань щодо забезпечення безпеки. Гра носить комплексний аналіз. Вона дозволяє змодельовати не лише процедуру вирішення професійних завдань, але і його захист. Гру можна проводити в два етапи. Спочатку створені групи готують свої варіанти рішення, наприклад, із використанням методу “мозкового штурму”. А потім передають їх на розгляд експертів. Після їх висновків проводиться безпосередній захист представлених варіантів кожною групою. На початку гри виступає представник від групи, який дає попередню характеристику існуючого варіанту, відзначаючи його основні недоліки. Потім він пояснює зміст нового рішення, обґрунтовує причини вибору даного варіанту. Дається характеристика нового варіанту. Всі названі етапи проходять і інші творчі групи. Лише після цього проводиться колективне обговорення рішень, їх оцінка, визначення кращих. При необхідності даються рекомендації по доопрацюванню того чи іншого рішення. Наприкінці гри викладач проводить її аналіз з професійної (як головний фахівець із питань безпеки життєдіяльності) і дидактичної (як керівник гри) точок зору. Запровадження інтерактивних методів навчання дозволяє сформувати у студентів відповідний тип мислення, стимулює їх пізнавальну діяльність, розвиває самостійне мислення.

Як засвідчили результати дослідження, інтерактивні методи навчання дозволяють оптимально вирішувати три навчально-організаційні завдання: створити оптимальні умови для контролю за процесом навчання; забезпечити включення в активну навчальну роботу студентів із різною підготовкою і здібностями; встановити безперервний контроль за процесом засвоєння навчального матеріалу.

**Висновки.** Використання інтерактивних методів навчання може бути ефективним шляхом до оптимізації процесу вивчення майбутніми вчителями трудового навчання та технологій курсу “Безпека життєдіяльності”. Але не варто забувати й про традиційні методи навчання. Переоцінка ролі активності і самостійності студентів, як засвідчує педагогічний досвід, може призвести до негативних наслідків. Не на кожному занятті можуть бути використані методи інтерактивного навчання, зважаючи на його зміст, склад навчальної групи тощо. При відносному пріоритеті інтерактивних методів навчання на заняттях мають чільне місце самостійна робота з науково-технічною літературою, індивідуальна практична діяльність, інші форми та методи навчання. Актуальними напрямками подальшої розробки зазначеної проблеми є вивчення питання щодо можливостей використання

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

сучасних технічних засобів у процесі впровадження методів інтерактивного навчання на різних етапах вивчення майбутніми вчителями трудового навчання та технологій курсу "Безпека життєдіяльності".

### **Список використаних джерел:**

1. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України / Алексюк А.М.— К.:Либідь, 1998. — 560 с.
2. Бегун В. В. Безпека життєдіяльності (забезпечення соціальної, техногенної та природної безпеки): навч. посібник / В. В. Бегун, І. М. Науменко — К.: , 2004. — 328 с.
3. Безпека життєдіяльності: навч. посібник / [ Березуцький В. В., Васьковець Л.А., Вершиніна Н. П. та ін. ] ; За ред. проф. В. В. Березуцького.-Х.: Факт, 2005. — 348 с.
4. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе / Щукина Г. И.—М.: Просвещение, 1979. — 160 с.

**УДК 378.147:004**

*Мідяна Л. М., студентка 4 курсу  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені М. Коцюбинського  
Шимкова І.В., кандидат педагогічних наук, старший  
викладач Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: irina.shym22@gmail.com*

### **РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ**

***Анотація.** У статті розглядаються питання реалізації групової проектної дизайн-діяльності майбутніх учителів трудового навчання і технологій за допомогою хмарних сервісів як засобу розвитку проектно-дизайнерських умінь та активізації професійної соціалізації майбутнього фахівця.*

***Ключові слова:** графічна підготовка, дизайн-проект, проектна технологія навчання, хмарні технології.*

***Abstract.** The article deals with the issues of implementation of group future technology teachers with the help of cloud services as a means of development of design and design skills and activation of professional and labor socialization of the future specialist.*

***Keywords:** Graphic design, design project, design technology training, cloud technology.*

**Постановка наукової проблеми.** В останні десятиліття дизайн перетворився на глобальне інноваційне явище постіндустріального суспільства, охопивши області проектно-дизайнерської діяльності, виробництва, побуту, індустрії послуг. У названих сферах проектно-дизайнерська діяльність, здійснюється, як правило, не однією людиною, а інтегрує в собі фахівців інженерно-технічних, художньо-графічних та інших спеціальностей. З точки зору цілісного предмету проектно-дизайнерської діяльності в підготовці учителів трудового навчання і технологій «дизайнер» – у такій же мірі колектив розробників (дизайн-група), як і кожен окремий виконавець, що входить у цей колектив і виконує те чи інше завдання. Цілісний продукт їх інтегрованої діяльності буде продуктом дизайну [1].

У сучасних соціально-економічних обставинах актуальним є розвиток багатоаспектної конструктивної взаємодії в різних сферах діяльності студента (художньо-проектної, навчальної та ін.). Конструктивна, творча, соціально орієнтована взаємодія студентів у дизайн-групах відображає аспекти моделі взаємодії фахівців-дизайнерів у командах. Організація взаємодії та взаємовідносин між студентами є важливою умовою становлення і розвитку майбутнього фахівця у якості суб'єкта проектно-дизайнерської діяльності, орієнтованого на інновації в професійній діяльності та соціалізації майбутнього учителя [1; 2].

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Різні аспекти професійно-графічної підготовки, формування художньо-проектної культури майбутніх фахівців та реалізації проектного навчання в дизайн-групах висвітлюються в науково-педагогічних дослідженнях В. Джеджули, Л. Зарічної, М. Козяр, В. Слабко та ін.

У наукових дослідженнях питання використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у процесі дизайн-підготовки та реалізації проектно-технологічного навчання розглядається лише опосередковано, учені не ставили завдання всебічного й ґрунтовного дослідження цієї проблеми.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

**Мета і завдання статті.** Метою публікації є аналіз можливостей реалізації групової проектної дизайн-діяльності майбутніх учителів трудового навчання і технологій за допомогою хмарних сервісів.

**Виклад основного матеріалу.** Використання інформаційно-комунікаційних технологій для створення і виконання дизайн-проектів є одним із основними завдань навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології в дизайні» як складової частини підготовки учителів трудового навчання і технологій. Сьогодні для графічного дизайну інструментів існує більш, ніж достатньо. Дизайнери вибирають той інструмент, з яким їм буде зручно працювати. Хтось традиційно обирає Photoshop, комусь більше до вподоби безкоштовні програми з відкритим кодом або хмарне програмне забезпечення.

Дизайн та проектування зазнали значних змін упродовж останніх років, так само змінилися використовувані технології та інструменти. Комунікації і спільна робота вже не проблема, управління проектом стало досить простим. Веб-дизайнери і розробники можуть також зробити свою роботу з будь-якого комп'ютера, що має доступ до Інтернету, без використання своїх звичайних програм. Дизайн, тестування, розробка, застосування – все можна зробити безпосередньо в мережі Інтернет.

Працюючи над проектом, дизайнерам часто доводиться обмінюватися файлами, пересилати їх електронною поштою і т. п., що займає багато часу, часто графічні файли мають великий об'єм. Використання хмарних сервісів зберігання та синхронізації файлів типу Dropbox, Google Drive, OneDrive тощо дозволяє вирішити цю проблему. В хмарному сховищі можна зберігати будь-які файли – фотографії, відеофрагменти, проектну документацію. Вбудовані програмні клієнти, модулі і сервіси дозволяють одночасно редагувати макети, коментувати, задавати питання. Серед основних можливостей: автоматична синхронізація і резервне збереження; спільна робота над файлами та автоматичне створення версій файлів; розділення прав/рівнів доступу до файлів і папок. Всі версії і зміни зберігаються у хмарі, не потрібно зберігати на комп'ютері, копіювати і узгоджувати десятки файлів.

Зручно організувати колективну роботу дозволяє окремий клас програмного забезпечення – планувальники або менеджери завдань. Сучасний менеджер завдань – це веб-сервіс та набір програмного забезпечення для ПК і мобільних пристроїв, який дозволяє здійснювати ефективне планування діяльності. Trello (trello.com) – одна з найпопулярніших систем управління проектами в режимі онлайн, яка користується особливим попитом серед невеликих креативних студій і стартапів. Візуально робоче середовище виглядає як «дошка», присвячена різним проектам (рис. 1). Trello дозволяє розподіляти завдання між виконавцями. Кожна картка (або набір карток) показує стан проекту. У картках можна проводити обговорення, голосування, завантажувати файли, задавати терміни, робити текстові та колірні відмітки, створювати робочі команди (групи), призначати виконавця певного завдання шляхом перетягування аватару на завдання. Всі члени групи в реальному часі можуть спостерігати зміни, що вносяться до проекту. Можна швидко оцінити прогрес усіх основних процесів в режимі реального часу і на одному екрані. Цей інструмент можна використовувати також як персональний органайзер, щоденник, менеджер завдань. Серед переваг – інтеграція із хмарними сховищами даних: Google Диск, Dropbox, OneDrive, Vox.

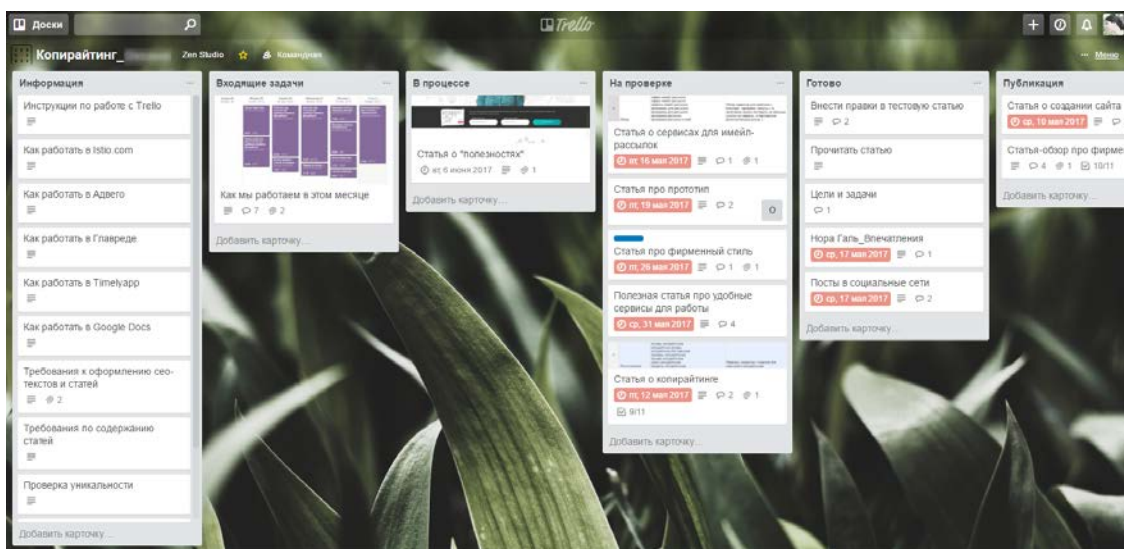


Рис. 1. Приклад реалізації можливостей Trello.

Основна перевага хмарних графічних редакторів – можливість спільної роботи, можливість одночасного редагування (в т. ч. в реальному часі). Онлайн графічні редактори дозволяють працювати над одним файлом в навчальній аудиторії, вдома і в дорозі, зберігати історію версій, переглядати і редагувати файл з мобільних пристроїв. Вони не потребують потужності комп'ютера і

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

потенційно набагато дешевші традиційних графічних пакетів. Такі переваги надає зокрема, Pixlr, AutoCAD WS.

**Висновки.** Суспільні перетворення та зміни в освітній галузі «Технології» потребують соціально активних, професійно підготовлених, фахівців з творчим і оригінальним мисленням, готових до здійснення дизайн-освіти на рівні сучасних світових вимог. Поряд з індивідуальною проектною роботою студентів, доцільним видається їх включення в колективну роботу, творчу, конструктивну, креативну взаємодію і колективну відповідальність студентів за результат. Хмарні сервіси є сучасним, ефективним і зручним засобом для організації колективної проектно-дизайнерської діяльності.

Колективна проектно-дизайнерська діяльність виступає не лише як основа для набуття практичних навичок роботи над дизайн-проектами, але також є ефективним засобом перенесення професійних проектних умінь в сферу соціалізації, включення майбутнього учителя в динамічну цілісну систему соціально-трудоваї взаємодії в сучасному соціумі.

### **Список використаних джерел:**

1. Заречная Л.П., Коротенко И.Т. Технология проектного обучения будущих бакалавров в дизайн-группах как средство подготовки субъекта инновационной педагогической деятельности. Историческая и социально-образовательная мысль. 2016;8(2/2):139-143. <https://doi.org/10.17748/2075-9908-2016-8-2/2-139-143>.
2. Сапугольцева М.А., Сапугольцев В.Ю. Дизайн-проектная деятельность в профессиональной социализации личности студента университета // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 5. – С. 227-232.
3. Курач М. С. Художньо-проектна підготовка майбутніх учителів технологій в педагогічній теорії і практиці як педагогічна проблема / М. С. Курач // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічні науки: реалії та перспективи. – 2015. – Вип. 52. – С. 140-147. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu\\_5\\_2015\\_52\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_5_2015_52_26).
4. Теорія і методика формування проектно-технологічної культури майбутніх учителів технологій [Текст] : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Слабко Володимир Миколайович ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. - Київ, 2017. - 41 с.
5. Джеджула О.М. Теорія і методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів: дис. ... док. пед. наук: 13.00.04 - теорія і методика професійної освіти / Джеджула Олена Михайлівна. – Тернопіль, 2007. – 460 с.: іл.
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. Сидоренко В. Ф. Генезис проектной культуры и эстетика дизайнерского творчества : автореф. дис. ... д-ра искусствоведения : 17.00.06 / Сидоренко Владимир Филиппович / ВНИИТЭ. – М., 1990. – 32 с.



**ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО  
НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

**РОЗДІЛ 3. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО  
НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

УДК 378.6:[744:005.336.2]

*Козак Ю.Ю., аспірантка кафедри комп'ютерних технологій  
Тернопільського національного педагогічного університету  
імені Володимира Гнатюка  
м. Тернопіль, Україна  
ukozak@meta.ua*

**ГРАФІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ  
КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ**

***Анотація.** Представлено характеристику поняття «графічна компетентність» майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. Визначено зміст та умови ефективного формування графічної компетентності в системі підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.*

***Ключові слова:** інженер-педагог, графічна компетентність.*

***Abstract.** The description of the concept «graphic competence» of future engineers-teachers of the computer profile was presented. The content and conditions of effective formation of graphic competence in the system of training of future engineers-teachers of the computer profile were determined.*

***Keywords:** engineer-teacher, graphic competence.*

**Постановка наукової проблеми.** У вік шаленого розвитку та обсягів інформаційного простору надати студенту той чи інший обсяг інформації недостатньо. Перед педагогами сучасності стоять інші завдання – сформувати людину, яка здатна критично мислити, приймати рішення, формувати свою позицію в житті, власний світогляд; сформувати фахівця, здатного швидко адаптуватись до умов праці, що змінюються навіть у рамках професії.

Пошук шляхів якісної реформи освіти призвів до інтеграції в європейський освітній простір, а разом із цим до впровадження компетентнісного підходу в систему освіти. В умовах переходу до компетентнісної освіти, фактором, що безпосередньо впливає на якість освіти, є сформованість складових професійної компетентності фахівців, що є причиною активізації досліджень цієї сфери. В системі професійної підготовки інженерів-педагогів комп'ютерного профілю фундаментальними навчальними дисциплінами є дисципліни графічної підготовки, що виділяє місце графічної компетентності в структурі професійної компетентності інженерів-педагогів та зумовлює актуальність дослідження методики її формування.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Над питанням формування графічної компетентності працювали С. Коваленко (графічна компетентність майбутніх інженерів-будівельників засобами інформаційно-комунікаційних технологій) [4, с. 9], П. Буянов (графічна професійна компетентність майбутніх учителів технологій) [1, с. 174], Т. Олефіренко (графічна компетентність майбутніх учителів технологій) [5, с. 120], І. Голяд (графічна компетентність у професійній освіті) [3, с. 61], І. Воронцова (графічна компетентність учнів ПТНЗ) [2, с. 50].

**Виклад основного матеріалу.** Для конкурентоспроможного інженера-педагога комп'ютерного профілю глибокого володіння комп'ютерними технологіями та вміння застосовувати їх у професійній діяльності не достатньо, необхідне вміння застосовувати педагогічні методики для аналізу, синтезу та передачі навчального матеріалу, який в умовах постійного розвитку комп'ютерної техніки та технологій оновлюється й набуває певної специфіки. Така інтегрована сфера діяльності зумовлює особливості формування графічної компетентності фахівця.

На основі аналізу системи підготовки та досліджень науковців вважаємо, що графічна компетентність інженера-педагога комп'ютерного профілю – невід'ємна частина професійної компетентності, яка органічно поєднує в собі відповіді на запити як технічної так і педагогічної складової фаху; сукупність базових графічних знань та вмінь, а також професійного досвіду, помножених на емоційну інтелігентність (вміння правильно обходитися з власними емоціями та реагувати на емоції інших людей) в сукупності з креативністю (практичний результат творчих задатків) та самовдосконаленням (розвитком, мобільністю).

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

У процесі дослідження нами виділено аксіологічний, когнітивний, креативний, соціально-психологічний та комунікативний компоненти графічної компетентності, а також педагогічні умови, дотримання яких забезпечить позитивний вплив на освітній процес в цілому та формування графічної компетентності зокрема. А саме: розвиток розумової активності; інтеграція педагогічної та інженерної складових фаху; цілеспрямоване формування позитивної мотивації студентів; системний моніторинг рівня сформованості компонентів графічної компетентності з метою вдосконалення системи її формування. Приклад впровадження визначених умов наведемо на основі вивчення курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка».

Значний вплив на засвоєння курсу та формування внутрішньої мотивації має усвідомлення студентами його актуальності, структури та вимог, а також доступність змісту. Іншим чинником мотивації є робота студентів над навчальним проектом. Тому, для формування мотивації вступну лекцію виділяємо для того, щоб зробити курс актуальним і зрозумілим для студентів, а також акцентуємо увагу на цьому впродовж його вивчення; для кращого засвоєння лекційного матеріалу пропонуємо його відеовізуалізацію. З цією метою доцільно буде для кожної теми розробити відеоматеріали, або в залежності від наявної техніки, пояснювати лекційний матеріал за допомогою «захоплення екрану» та демонстрації елементів, що вивчаються, адже якісне пояснення особливостей роботи в САПР на основі словесного донесення чи візуалізації матеріалу на основі рисунків неможливе. В процесі виконання лабораторних робіт пропонуємо студентам працювати над створенням моделей, які їм цікаві, що підвищує їх мотивацію, системний моніторинг демонструє правильний напрям роботи студентів і стимулює їх активність.

Для апробації набутих на лекціях знань та їх закріплення використовують лабораторні заняття. Кінцевим результатом курсу, на нашу думку, повинна бути розроблена авторська модель, обрана кожним студентом окремо. На відміну від індивідуальних навчально-дослідних завдань, створення авторської моделі пропонуємо виконувати як частину кожної із лабораторних робіт згідно з робочою програмою навчальної дисципліни. Для цього виконання частини завдань, що допоможуть засвоїти тему, скорочуємо до 30-40 хв, в залежності від складності теми, другу частину заняття студент працює над створенням деталей чи елементів авторської моделі, що відповідають темі лабораторної роботи. Проект моделі студенти повинні представити викладачу до закінчення лекційного курсу. Аби інтегрувати в процесі курсу інженерну та педагогічну складові фаху, пропонуємо студентам замість звіту про виконану роботу на лабораторній розробити завдання, що відповідають темі лабораторної роботи та ґрунтуються на створенні деталей їх авторської розробки.

Упродовж курсу, з метою усунення прогалин у знаннях студентів і надання їм допомоги, викладачі використовують консультації. Для поглиблення знань, вмінь і навичок, а також набуття досвіду необхідна правильна організація самостійної роботи студентів.

**Висновки.** Таким чином:

- скорочення часу виконання планової лабораторної роботи та можливість студентів засвоювати потрібний матеріал в процесі роботи над авторським проектом упродовж вивчення курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка» мотивує студентів до якісної діяльності;
- замість створення звіту про виконану роботу, студенти до кожної лабораторної роботи повинні розробити завдання, що відповідають темі та ґрунтуються на створенні елементів деталей їх авторської розробки, і сприяє інтеграції педагогічної та інженерної складових фаху;
- відсутність покрокових інструкцій та необхідність частково обирати об'єкти своєї діяльності стимулює розумову активність.

### **Список використаних джерел:**

1. Буянов П. Г. Ступінь і складові графічної професійної компетентності майбутніх учителів технології / П. Г. Буянов // Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія. Педагогіка. – Тернопіль. – № 1. – 2010. – С. 171–175.
2. Воронцова І. В. Педагогічні умови формування графічної компетентності учнів ПТНЗ / І. В. Воронцова / Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. - Серія № 5. - Педагогічні науки: реалії та перспективи. - Випуск 31 : збірник наукових праць / за ред. проф. М. С. Корця. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – С. 49–53.
3. Голіяд І. Графічні знання і графічна компетентність у професійній освіті / І. Голіяд // Молодь і ринок : № 6 (89). – Дрогобич, 2012. – С. 59–62.
4. Коваленко С. Реалізація моделі формування графічної компетентності майбутніх інженерів-будівельників засобами інформаційних технологій / С. Коваленко // Гуманізація навчально-виховного процесу: зб. наук. праць: Вип. LIV. – Слов'янськ, 2011. – С. 190–198.
5. Олефіренко Т. О. Графічна компетентність як складовий компонент всебічного розвитку особистості / Т. О. Олефіренко // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини: Ч. 3. – Умань, 2010. – С. 117–124.

# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 373.5.091.33:004.4

*Бірюк О.О., Рабокоть О.І., студенти магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Матвійчук А.Я., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: may\_vinn@ukr.net*

## ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ У ТЕХНІКО-КОНСТРУКТОРСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

**Анотація.** У статті обґрунтовані окремі шляхи вирішення проблеми організації техніко-конструкторської діяльності учнів у сучасних умовах. Одним із важливих факторів мотивації учнів до технічної творчості та її ефективності є впровадження комп'ютерних технологій на етапі проектування технічних об'єктів.

**Ключові слова:** технічний гурток, техніко-конструкторська діяльність учнів, комп'ютерні технології навчання.

**Abstract.** The article informed individual solutions to problems of organization of technical and design activities of students in modern terms. One of the important factors of motivation of students in technical creativity and effectiveness is the introduction of computer technologies at the development stage of technical objects.

**Keywords :** technical group, technical and design activities of the students, computer technology training.

**Постановка наукової проблеми.** Сучасний розвиток виробництва постійно впливає на трудову діяльність людини, ставить перед нею у повсякденній праці дедалі складніші інтелектуальні завдання. Тому так важливо виховувати в учнів позитивне ставлення до творчої трудової діяльності, психологічну готовність продуктивно працювати в майбутньому, тобто забезпечувати належний рівень їхнього розумового й фізичного розвитку.

Найвагоміше місце в цій справі відводиться урокам трудового навчання і позакласній роботі учнів. Однак бажаних результатів тут можна добитися лише за високого методичного і виховного їх рівня, зокрема активізації творчого мислення під час техніко-конструкторської діяльності учнів. На основі аналізу різних підходів до визначення педагогічного тлумачення техніко-конструкторської діяльності ми розуміємо її як творчу діяльність учнів, спрямовану на створення технічних об'єктів (конструкцій машин, механізмів, пристосувань, інструментів, моделей, приладів тощо) різного рівня новизни - суб'єктивної або об'єктивної та різної складності - раціоналізації або винахідництва. Під результатами техніко-конструкторської діяльності слід розуміти технічні об'єкти, способи їх створення та вдосконалення з обов'язковою попередньою розробкою на них технічної документації і додержанням етапності конструювання та виготовлення [8].

Останнім часом педагоги і психологи стверджують, що конструювання є важливим засобом стимулювання і розвитку творчого мислення. Адже за правильної організації конструктивної діяльності, учні вчать аналізувати модель, бачити її будову, логічно розмірковувати, планувати роботу й виконувати її, оцінювати результати своєї праці. Завдання з конструювання розвивають просторову уяву й комбінаторні здібності учнів, бо доводиться використовувати знання та вміння здобуті на уроках з інших предметів. Крім того в процесі конструювання учні привчаються бути уважними, охайними, у них виробляються естетичні смаки тощо.

Проте, як доводять результати досліджень у сучасній школі технічній творчості учнів відводиться не достатньо уваги з низки причин: слабка матеріально-технічна база, не достатня підготовка вчителів та керівників гуртків, майже відсутнє методичне забезпечення вчителів та керівників гуртків з питань технічної творчості, а найголовніше – відсутня мотивація в сучасного учня. Тому, для активізації технічної творчості потрібні дещо нові підходи, які сприятимуть мотивації учнів та формування стійкого інтересу до технічної творчості. Однією з умов активізації учнів до техніко-конструкторської діяльності має бути оновлення педагогічного інструментарію і технічних засобів. Тобто, маєтись на увазі впровадження сучасних технологій навчання з широким застосуванням персональних комп'ютерів і відповідного програмного забезпечення.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Проблемі технічної творчості учнів присвятили свої праці визначні вчені-педагоги: Атутов П.Р., Бака І.І., Горський В.А., Комський Д.М., Колотілов В.В.,

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Столяров Ю.С., Тхоржевський Д.О. та ін. Значний вклад в організацію і методику техніко-конструкторської діяльності учнів внесли Антонюк М.С., Іванчук А.В., Матвійчук А.Я., Мізрах А.А. та ін. [1;2;7-10].

Проте існують проблеми в методиці навчання учнів техніко-конструкторській діяльності. Зокрема, недостатньо реалізовано поєднання трудового навчання на уроках і позакласній роботі; немає постійно сформованого методичного процесу конструювання; мало використовується алгоритмічні та евристичні методи технічної творчості; недостатня техніко-конструкторська спрямованість змісту трудового навчання; відсутні чіткі позиції щодо вибору об'єктів конструювання, які повинні базуватися на інтересах, інтелектуальних і загально трудових можливостях учнів та суспільно корисній значущості і, найголовніше, відсутні методичні напрацювання з питань використання інформаційно-комунікаційних технологій під час технічної творчості учнів. Дослідження проблеми технічної творчості в сучасній школі доводять, що однією з важливих умов залучення учнів до процесу конструювання є застосування ІКТ.

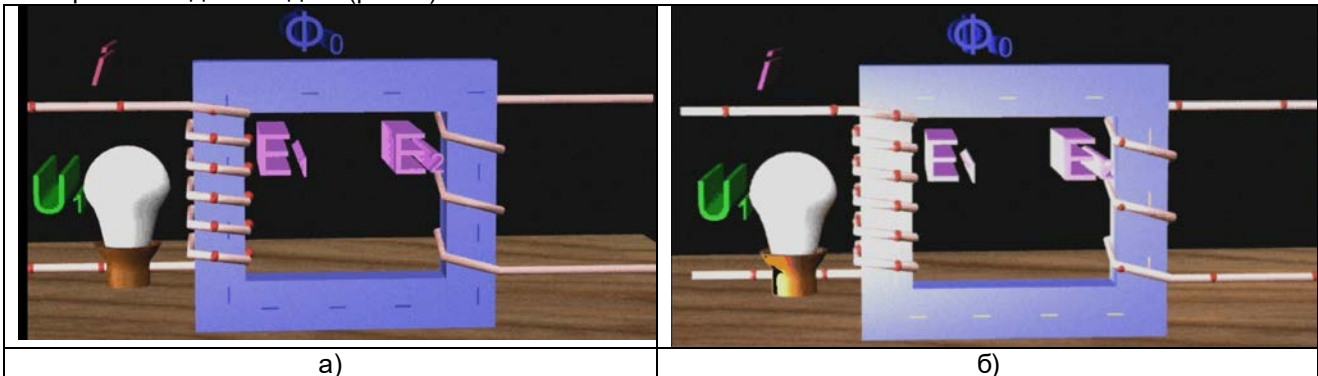
**Мета статті** полягає в тому, щоб запропонувати вчителям трудового навчання і керівникам технічних гуртків методичні розробки застосування комп'ютерних програм при організації техніко-конструкторської діяльності учнів.

**Виклад основного матеріалу.** Творча діяльність учнів у трудовому навчанні потребує поетапного конструювання приладів, ручних інструментів, механізмів, малогабаритних верстатів тощо, а також вмінь учителя використовувати проблемність на уроках трудового навчання та позакласній роботі. Кожний задум повинен впливати не з копіювання наявних промислових зразків, а виходячи з глибокого вивчення проблем виробництва даного регіону або школи. Ця робота доступна для всіх учнів при вмілому виборі педагогом змісту навчання, технічних об'єктів для конструювання, поєднання урочної та позакласної роботи, а також при використанні розвиваючих форм і методів поетапної техніко-конструкторської діяльності.

Вивчати, конструювати й виготовляти прості машини і механізми можна на уроках трудового навчання в шкільних майстернях і позакласних заняттях. Але цю роботу треба тісно пов'язати з програмою трудового навчання. Вона повинна бути направлена на розв'язання таких завдань: прищеплення учням навичок, які передбачені програмою з обробки матеріалів; розвиток творчих здібностей учнів у процесі оволодіння початковими вміннями конструювання; ознайомлення з основами техніки; раціоналізація праці учнів під час використання виготовлених ними знарядь; прищеплення інтересу до техніки; ознайомлення з можливостями персонального комп'ютера та програмного забезпечення на етапі проектування.

Організація проблемного навчання в процесі цієї діяльності вимагає великої попередньої підготовки самого вчителя. Він повинен підібрати конструкції в міру складних машин і знарядь, які можуть конструювати і виготовляти учні; сформулювати, методично опрацювати проблемні завдання, які необхідно буде розв'язати в процесі виготовлення техніки, підібрати педагогічний інструментарій.

Не вдаючись в подробиці поетапного конструювання виробу, починаючи з формулювання технічної задачі і завершуючи випробуванням і внесенням коректив до готового об'єкту, наведемо приклади застосування комп'ютерних програм на заняттях фізико-технічного гуртка з учнями десятих класів. Наприклад, керівником гуртка формулюється технічне завдання: «Розробити конструкцію моделі силового трансформатора для пояснення принципу його дії в режимах холостого ходу, навантаження та короткого замикання. Для цього скористатись програмою 3D Max». Використовуючи методи вирішення винахідницьких задач типу «мозковий штурм», «морфологічний аналіз» тощо учні створюють подібні моделі (рис. 1).



## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

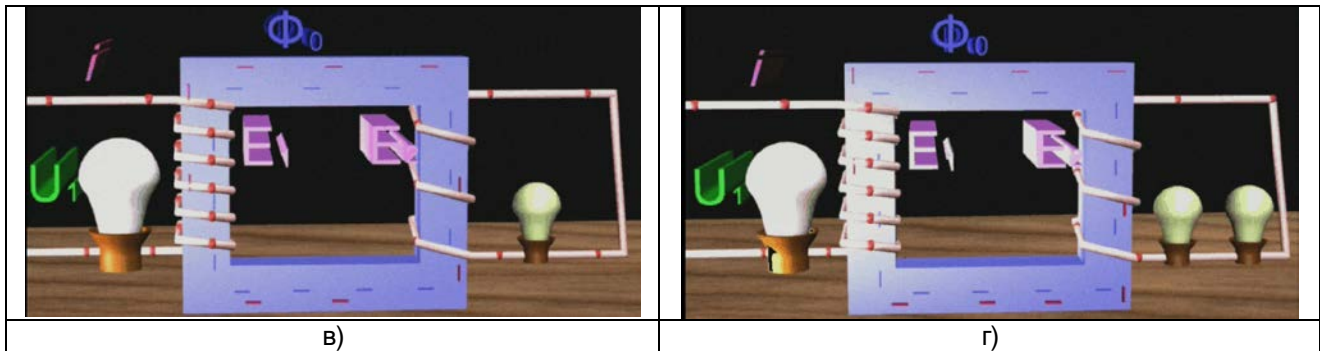


Рис.1. Модель трансформатора в режимах холостого ходу (а), короткого замикання (б), навантаження (в, г).

Цікавою виявилась робота старшокласників поетапного конструювання малогабаритного деревообробного верстата (рис. 2). Динамічну модель малогабаритного фугувально-пилного верстата учні розробляли під час заняття гуртка за методом «мозкового штурму». Індивідуальні проекти захищались публічно і відбирались найкращі. За вибраною моделлю учні створювали проектну документацію – складальні креслення, описову документацію, деталювання тощо.

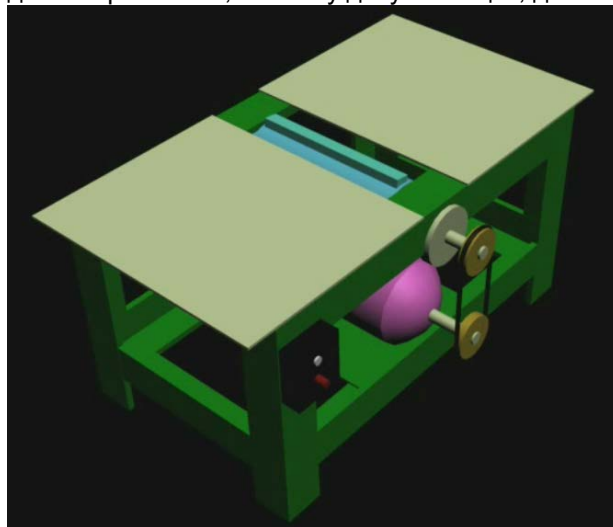


Рис. 2. Динамічна модель малогабаритного фугувально-пилного верстата.

**Висновок.** Отримані всебічні і глибокі знання, вміння і навички, сформовані в учнів у шкільний період у взаємозв'язку трудового навчання, виробничої праці, технічної творчості та інформаційно-комунікаційних технологій в позакласній роботі при правильному сполученні виконавчих та творчих елементів визначають і закріплюють їх професійні інтереси, розвивають волю, творчу направленість будь-якої трудової діяльності, любов і бажання трудитись в сфері матеріального виробництва і винахідництва.

### Список використаних джерел:

1. Андрианов П.Н., Бака И.И., Бондарев Л.Я. Роль внеклассной и внешкольной работы по техническому творчеству и сельскохозяйственному опытничеству в формировании у учащихся готовности к труду на производстве / П.Н. Андрианов. - Донецк, 1979. - 33 с.
2. Антонюк М.С. Развитие познавательной активности учнів 5-7 класів загальноосвітньої школи в процесі розв'язування технічних задач: Дис... канд. пед. наук: 13.00.02 М.С. Антонюк. - К., 1993. - 157с.
3. Матвійчук А.Я. Інтеграція змісту загальноосвітніх дисциплін та позакласної роботи у техніко-конструкторській діяльності учнів / А.Я. Матвійчук // Трудова підготовка в закладах освіти. - №3. – 2001. – С. 37-39.
4. Левченко Г.Є., Матвійчук А.Я., Подоляк В.О. Конструювання та виготовлення деревообробних верстатів з ручним приводом: Методичні рекомендації / Г.Є. Левченко, А.Я. Матвійчук, В.О. Подоляк. - К., 1993. - 28 с.
5. Матвійчук А.Я. Особливості класифікації методів технічної творчості / А.Я. Матвійчук, Ю.Г.Ковальов // Науково-теоретичні і методичні засади конструювання змісту професійної освіти: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Вінниця: ВДПУ, АПН України, 1998. – С. 45 – 49.
6. Матвійчук А.Я. Формування графічних знань та умінь учнів 5-9 класів у процесі їх трудової підготовки / А.Я. Матвійчук В.П. Король // Трудова та професійна підготовка молоді: Проблеми та

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

перспективи: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. - Кривий Ріг, Криворізький держпедуніверситет, 1999. - С. 34-35.

7. Матвійчук А.Я. Формування техніко-конструкторських знань та умінь в умовах безперервної освіти / А.Я. Матвійчук, Б.П. Зель, М.О. Мосьондз // Науково-методичний вісник. - Київ: АПН України, 1997. – С.89-90.

8. Матвійчук А.Я. Формування техніко-конструкторських знань і вмінь в учнів 7-9 класів у процесі трудової підготовки / А.Я. Матвійчук // Трудова підготовка в закладах освіти. 1997. - №3.- С. 5-9.

9. Моляко В.А. Техническое творчество и трудовое воспитание / В.А. Моляко. - М.: Знание, 1985. - 80 с.

10. Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике / В.Г. Разумовский. - М.: Просвещение, 1975. - 272 с.

УДК 378.147

*Майфельд Д.С., студент 3 курсу закладу вищої освіти  
«Криворізький державний педагогічний університет»*

*Цись О.О., викладач закладу вищої освіти  
«Криворізький державний педагогічний університет»*

*м. Кривий Ріг*

*e-mail: [ukraina\\_tsys@ukr.net](mailto:ukraina_tsys@ukr.net)*

### ОСВІТНІЙ ВЕБ-САЙТ КАФЕДРИ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТОКОВОЇ МОДЕЛІ КОМБІНОВАНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

**Анотація.** В статті висвітлено спосіб реалізації потокової моделі комбінованого навчання за допомогою спеціалізованого веб-сайту кафедри. Розкриті можливості даного електронного ресурсу в організації самостійної навчальної діяльності студентів технологічно-педагогічних спеціальностей, представлений конструктор потокової моделі комбінованого навчання.

**Ключові слова:** Комбіноване навчання, інформаційно комунікаційні технології, самостійна навчальна діяльність.

**Abstract.** The article describes the way of implementation of the streaming model of combined training with the help of a specialized web site of the department. The possibilities of this electronic resource in the organization of independent educational activity of students of technological and pedagogical specialties are presented, the constructor of the flow model of combined training is presented.

**Keywords:** Combined learning, information and communication technologies, independent educational activity.

**Постановка наукової проблеми.** Останнім часом невідомо відбувається зміна освітніх парадигм від концепції знаннево орієнтованої освіти «на все життя» до освіти впродовж життя, освіти через життя, тобто неперервної освіти, що переважно здійснюється на засадах самодіяльності й активності особистості. Унаслідок трансформації в організації освітнього процесу великої значущості набуває проблема самостійної навчальної діяльності студентів та шляхів і засобів її організації.

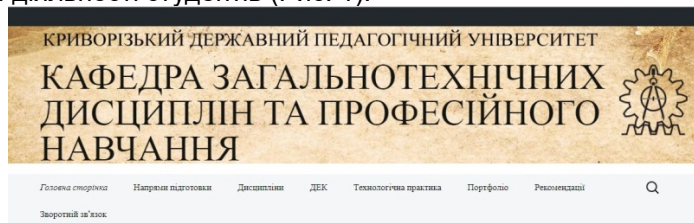
В умовах появи нової комп'ютерно зорієнтованої техніки, засобів електронної комунікації, розширення їх апаратної та програмної бази, стає неможливим забезпечення систематичності, плановості, оптимальності організації, а також посилення контрольної-діагностичних процедур автономного учіння студентів без інтеграції традиційних та електронних технологій навчання. Виходячи з вище сказаного виникає необхідність дослідження можливостей застосування технологій комбінованого й змішаного навчання в організації самостійної навчальної діяльності студентів технологічно-педагогічних спеціальностей.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Аналіз стану проблеми в науковій літературі дає змогу визначити дві найбільш узагальнені моделі комбінованого навчання Дж. Берсіна. Доповнювальна чи потокова модель («Program Flow Model») передбачає перехід до вивчення все більш складного навчального матеріалу шляхом доповнення традиційних технологій самостійної навчальної діяльності електронними, тобто підтримуваними ІКТ. У двостадійній чи осьовій моделі («Core-and-Spoke Model») у навчальному матеріалі визначається його стрижень, інваріантне ядро, що вивчається за традиційними технологіями, а додаткові відомості засвоюються студентами за їх бажанням у тому чи тому форматі, навіть із застосуванням факультативних курсів [5].

**Виклад основного матеріалу.** Потокову модель комбінованого навчання було зреалізовано за допомогою спеціально створеного нами електронного ресурсу кафедри загальнотехнічних дисциплін та професійного навчання Криворізького державного педагогічного університету задля організації

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

самостійної навчальної діяльності студентів (Рис. 1).



Сайт для організації  
самостійної навчальної  
діяльності студентів

Рис. 1. Головна сторінка сайту.

В умовах комбінованого навчання за підтримки такого ресурсу можливо:

- скоординувати зусилля викладачів кафедри, забезпечити функціонування на єдиних засадах самостійної навчальної діяльності студентів;
- забезпечити попереднє самостійне опрацювання студентами теоретичного матеріалу з дисциплін;
- під час аудиторних занять використовувати ресурс сайту задля формування практичних умінь і навичок студентів (перегляд навчального відео, використання довідкових матеріалів, електронних підручників, моделей);
- обговорювати проблемні питання в он-лайн і/або офф-лайн режимі;
- здійснювати поточний, проміжний та рубіжний контроль та корекцію навчальних досягнень студентів за допомогою комп'ютерного тестування;
- реалізувати рольові й ділові ігри (веб-квести) та дослідницькі навчальні проекти.

Добре ілюструє застосування потокової моделі комбінованого навчання *технологія «Перевернутий клас»*. Використовуючи цю технологію, ми надавали студентам матеріал через спеціалізований веб-сайт для самостійного позааудиторного вивчення. Зі свого боку, у автономному режимі, студенти переглядали відеолекції, читали навчальні тексти, вивчали рисунки, ілюстрації, моделі, проходили тестування на початкове розуміння теми. В аудиторії сумісно проводився розбір складної теоретичної частини й питань, які виникли в студентів під час опрацювання матеріалу (25-30 % часу), решта часу відводилася на розв'язання практичних завдань, вправ і загалом закріплення теоретичного матеріалу. Завершували роботу над цим відрізком навчального матеріалу виконанням студентами тестів на розуміння й закріплення за допомогою як традиційних текстових тестів, так із використанням комп'ютерно зорієнтованих технологій, зокрема on-line вікторин [1].

Загалом технологія «Перевернутий клас» ґрунтується на використанні подкасту, водкасту й методу пре-водкастингу – попереднього розсилання студентам для опрацювання водкасту (відеолекції за курсом). Ми з'ясували, що на цьому етапі головним є забезпечення студентів різноманітними засобами представлення навчальної інформації (електронні й мультимедійні лекції, інтерактивні веб-сайти, електронні книги, моделі, симуляції тощо), а також створення широкого поля вибору з меню ресурсів різних форм та змісту. У своїй роботі ми використовували як створені власноруч електронні матеріали, так і наявні в мережі тематичні колекції та окремі електронні ресурси, пропонуючи студентами навчальні завдання для самостійної роботи за принципом гейміфікації за такими технологічними моделями, як: «Робота в списку посилань», «Пошук скарбів», «Тематична колекція», «Портфоліо вчителя трудового навчання», «Віртуальний музей», «Як це працює» тощо.

*Конструктор потокової моделі комбінованого навчання*

1. Підготовка електронного ресурсу.

1.1. Визначення цілей і завдань, обсягу навчальної інформації, її нормування й структурування.

1.2. Презентація ключових понять у символній (текст або математичні рівняння й формули) та альтернативній формах (таблиці, схеми, ілюстрації, моделі, відео, фотографії, анімація).

1.3. Побудова системи навчальних завдань для самостійної роботи студентів із застосуванням ІКТ: підтримка аудіоінформації візуальними діаграмами та графікою; текстовий опис для графічних і символних об'єктів; введення інтерактивних моделей для пошуку й нового розуміння інформації.

2. Очний вступний модуль.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

2.1. Висунення цілей і завдань самостійної навчальної діяльності, забезпечення їх прийняття студентами.

2.2. Інструктаж.

2.3. Тренування студентів у використанні електронного ресурсу, вступне консультування.

3. Дистанційний модуль: опрацювання студентами навчальної інформації, розв'язання типових і тренувальних навчальних завдань, поточний тестовий контроль.

4. Очний заключний модуль: закріплення й вдосконалення знань у процесі аудиторної роботи [2; 3; 4].

**Висновок.** Таким чином інтеграція традиційних та електронних технологій навчання дає змогу забезпечити систематичність, плановість, оптимальність організації, а також посилення контрольної-діагностичних процедур автономного учіння студентів шляхом реалізації моделі комбінованого навчання за допомогою спеціально створеного електронного ресурсу кафедри.

### **Список використаних джерел:**

1. Андреев А. А. Введение в Интернет-образование: учебное пособие / А.А. Андреев. - Москва: Логос, 2003. 74 с.

2. Горобець С. М. Формування професійної компетентності студентів економічних спеціальностей з використанням комп'ютерно орієнтованих технологій навчання: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С.М. Горобець. - Житомир, 2012. 215 с.

3. Кондратюк В. Д. Формування професійних знань та умінь майбутніх учителів трудового навчання засобами інформаційних технологій: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.Д. Кондратюк. - Вінницький держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2008. 20 с.

4. Теорія та практика змішаного навчання: монографія / В. М. Кухаренко та ін., за ред. В. М. Кухаренка. - Харків: «Міськдрук», НТУ «ХПІ», 2016. - 284 с.

5. Bersin J. The blended learning book: best practices, proven methodologies, and lessons learned / J. Bersin. - San Francisco : Pfeiffer, 2004. - 319 p.

**УДК 378:[37.011.3-051:62/64]:004**

**Тарасов В.А., студент магістратури  
закладу вищої освіти**

**«Криворізький державний педагогічний університет»,**

**Лаврентьєва О. О., доктор педагогічних наук,**

**доцент закладу вищої освіти**

**«Криворізький державний педагогічний університет»**

**м. Кривий Ріг**

**e-mail: geroycom@mail.ru**

## **ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙЦІ НА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЧИННИК УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Анотація.** У статті розглядається вплив комп'ютерних технологій на структуру та особливості організації професійної підготовки майбутніх вчителів технологій, досліджується значущість інформаційно-комунікаційних технологій, вимоги до їх застосування в освітньому процесі.

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології, комп'ютерно зорієнтовані технології, майбутні вчителі технологій.

**Abstract.** In article the influence of computer technologies on the structure and features of the organization of professional training of future technology teachers are examined; the importance of information and communication technologies and requirements for their application in the educational process are investigated.

**Keywords:** information and communication technologies, computer-oriented technologies, future technology teachers.

**Постанова наукової проблеми.** В організації навчальної діяльності закладів вищої освіти інформаційні технології відіграють значну роль. Ураховуючи функціональні можливості й поширеність їх у суспільстві варто акцентувати увагу на значущості соціальної складової інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), перевага якої полягає у можливості створення єдиного освітнього простору з вільним доступом до навчально-наукової інформації без обмежень у часі та місцезнаходження студента.

Сучасні комп'ютерні технології суттєво змінюють характер графічної діяльності вчителя технологій. Комп'ютерна графіка, комп'ютерне графічне моделювання вимагають розв'язання задач на основі специфічних графічних середовищ. Це породжує суперечність між зміною сутності графічної



## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

діяльності в умовах сучасного інформаційного суспільства та нерозробленістю інформаційно-медичного забезпечення на базі нових інформаційних технологій. Шляхом вирішення цієї суперечності є створення високотехнологічного освітнього середовища графічної підготовки на основі сучасних інформаційних університетських середовищ.

Стислі терміни навчання, великий обсяг навчальної інформації, зміна традиційних організаційних форм проведення занять, орієнтація на дослідницький характер навчання та професійну спрямованість, підвищені вимоги до рівня професійної компетентності майбутніх випускників ВНЗ спонукають до визначення перспектив впровадження інформаційних технологій в освітній процес [6].

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Проблему зміни освітніх парадигм від концепції знаннево орієнтованої освіти «на все життя» до освіти впродовж життя, освіти через життя, тобто неперервної освіти за допомогою інформаційно-комунікаційних та інноваційних технологій розглянув Цись Олег Олександрович, і яка викладена у навчально-методичному посібнику «Організація самостійної навчальної діяльності студентів технолого-педагогічних спеціальностей засобами ІКТ».[4]

**Метою статті** є огляд можливостей інформаційно-комунікаційних технологій в підвищенні якості навчання майбутніх учителів технологій.

**Виклад основного матеріалу.** Кінець ХХ – початок ХХІ ст. характеризується революційними відкриттями в галузі високих технологій, зокрема в царині оброблення та передавання інформації, що стало наслідком науково-технічного прогресу на цьому етапі розвитку суспільства, коли інформація стала однією з найважливіших цінностей. Активне впровадження інформаційно-комунікаційних технологій не могло не торкнутися й системи освіти, яка є основою соціально-економічного й духовного розвитку суспільства, визначає положення держави в сучасному світі й людини в соціумі.

Наприклад, доцільно звернутись до досвіду використання ІКТ для підготовки фахівців в університетах США. У 2010 році Департаментом освіти США розроблений національний план використання ІКТ в освітній діяльності, спрямований за п'ятьма напрямками: навчанням, викладацькою діяльністю, оцінюванням, засобами, продуктивністю [1, с. 122-133].

Інформаційні технології визначають як «сукупність процесів збирання, передавання, перероблення, зберігання та доведення до користувачів інформації, що реалізується на базі персональних комп'ютерів, комп'ютерних мереж і засобів зв'язку, для яких характерна наявність «дружнього» середовища роботи користувача» (В. Глушков, Ю. Данилевський, Н. Макарова та ін.). Тож, інформаційно-комунікаційними технологіями є такі, що функціонують на базі електронно-обчислювальної техніки і систем зв'язку, і які дають можливість забезпечити різні категорії користувачів послугами електронної техніки щодо збирання, передавання, зберігання й оброблення інформації в усіх царинах суспільного життя. ІКТ, як визначають О. Захарова, Н. Кіяновська, О. Подзигун, Є. Полат, Т. Руденко, Л. Савчук, С. Смирнов, В. Томашевський, О. Цись, І. Цідило, С. Яшанов, М. Юсупова, є системною сукупністю методів і форм засвоєння знань і способів діяльності на основі взаємодії викладача, студента та інформаційно-комунікаційних засобів, спрямованої на досягнення прогнозованого результату освітнього процесу [2, с. 19].

Розвиток сучасної інформаційної техніки спричинив виникнення якісно нових умов функціонування систем освіти. Це зумовлює необхідність вивчення особливостей впливу процесу інформатизації на модернізацію формальних і змістових аспектів навчального процесу. Щоб випускник вищої школи знайшов своє місце в інформаційному суспільстві, він має опанувати ІКТ, оволодіти навичками використання комп'ютера як інструменту повсякденної діяльності. Водночас, на думку О. Пехоти, ці технології мають полегшити опанування студентами новими знаннями, набуття ними умінь і навичок. Сучасна комп'ютерна техніка та засоби телекомунікацій надають можливість оперативно здобувати, поширювати й обробляти необхідну інформацію з навчальною метою. Тому, наголошує науковець, вчитель зобов'язаний вміти користуватися цими засобами [5, с. 36].

Концепція графічної підготовки студентів технологічної освіти вищих навчальних закладів, формулює провідні ідеї з метою її системного висвітлення [3, с. 280].

Зазначимо, що ІКТ умовно можна поділити на два класи: універсальні та професійно зорієнтовані. Ми дотримуємося останнього підходу, тобто використання в навчанні майбутніх учителів технологій інформаційно-комунікаційних засобів, зокрема для художньо-графічної й інженерно-конструкторської підготовки. У зв'язку з цим, передусім, потребує вдосконалення процес використання персонального комп'ютера як інструменту реалізації тієї чи іншої педагогічної технології. Цей напрям необхідно підсилити за рахунок активного застосування сучасних технічних засобів: мультимедійних проекторів, електронних навчальних дошок, автономних навчальних комплексів на базі комп'ютера. Важливою передумовою реалізації та впровадження ІКТ у освітній процес є наявність обладнаних мультимедійних аудиторій і комп'ютерних лабораторій, екраном або інтерактивною дошкою, а також наявність доступного інформаційного освітнього середовища, в якому проходить навчальний процес (комп'ютерних класів, електронних бібліотек, медіатек, доступу до Інтернет, відкритих освітніх

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

ресурсів, систем управління курсами тощо). Проте, нині ця проблема в Україні має не лише педагогічний, а й матеріально-технічний і фінансовий характер.

Ефективне формування інформаційно-технологічної компетентності студентів може бути здійснене за допомогою різних методичних матеріалів: творчих завдань, віртуальних лабораторних комплексів, комп'ютерного моделювання, комп'ютерних навчальних програм, електронних навчальних посібників та навчальних методичних комплексів, інтерактивних методичних рекомендації для написання курсових і кваліфікаційних робіт.

Завдяки мультимедійності ІКТ дають змогу осмислено й гармонійно поєднувати різні види інформації, презентувати її в різних формах, як-от: зображення, включаючи фотографії, креслення, карти і слайди; записи мовлення, звукові ефекти й музика; відео, складні відеоефекти й анімаційне імітування; анімації та симуляції. Презентації, що супроводжуються яскравими зображеннями й анімацією, візуально привабливіші, ніж статичний текст, і здатні збільшувати рівень пізнавальної активності студентів. У поєднанні з гіпертекстом мультимедіа утворюють системи гіпермедіа ( з англ. hypermedia – надсередовище), що містять не лише текстову, а й графічну чи візуальну інформацію. З'являється можливість поєднати текстову й графічну інформацію зі звуком, анімаційними роликами і відео фрагментами.

Важливою властивістю ІКТ є інтерактивність (або відкритість до спілкування), що дає користувачам можливість зворотного зв'язку. Інтерактивними називають засоби, що забезпечують безперервну діалогову взаємодію комп'ютера з користувачем. Ефективним є інтерактивний діалог (діалоговий режим) – пряма взаємодія між людиною і комп'ютером, комп'ютерами в мережі або між комп'ютером і периферійним пристроєм, за якого зв'язок між взаємодіючими системами не переривається. Часто його називають інтерактивним режимом, або режимом «on-line», тобто передбачає взаємодію користувача з програмною (програмно-апаратною) системою, яка характеризується (на відміну від діалогового, такого, що передбачає обмін текстовими командами, запитами і відповідями, запрошеннями) реалізацією розвиненіших засобів ведення діалогу. Наприклад, з'являється можливість ставити питання в довільній формі, з використанням «ключового» слова, у формі з обмеженим набором символів та ін. У такий спосіб забезпечується можливість вибору варіантів змісту навчального матеріалу, режиму роботи з ним. Інтерактивний режим взаємодії користувача з комп'ютером характерний тим, що кожний його запит викликає у відповідь дію програми і, навпаки, робота останньої вимагає реакції користувача.

**Висновки.** Інформаційно-комунікаційні технології як чинник удосконалення підготовки сучасного вчителя технологій є надзвичайно корисними для підвищення ефективності самостійної роботи студентів; дозволяють підвищити професійний рівень майбутнього вчителя технологій; дають можливість постійного зворотного зв'язку; відповідають принципам індивідуального навчання; забезпечують високий рівень інтерактивності; збільшують мотивацію навчання; дозволяють майбутньому педагогові зорієнтуватися в системі сучасної освіти й використовувати різноманітні методи навчання у своїй подальшій діяльності.

На нинішньому етапі розвитку освіти оволодіння майбутнім вчителем технологій графічно-конструкторськими компетентностями в поєднанні з інформаційно-комунікаційними технологіями є ефективним методом розвитку їх професійних здібностей, шляхом залучення їх до надбань національної та світової культури. Використання педагогічних можливостей ІКТ у процесі підготовки майбутніх учителів технологій дозволить організувати професійну підготовку студентів на якісно новому рівні.

### **Список використаних джерел:**

1. Кіяновська Н. М. Модель використання інформаційно-комунікаційних технологій у фундаментальній підготовці майбутніх інженерів: досвід США / Н. М. Кіяновська // Теорія та методика електронного навчання. - Випуск IV. – Кривий Ріг: Видавничий відділ КМІ, 2013. – С. 122-133.
2. Цись О. О. Організація самостійної навчальної діяльності студентів технолого-педагогічних спеціальностей засобами ІКТ: навчально-методичний посібник / О. О. Цись. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2017. – С.19.
3. Юсупова М. Ф. Компьютерные информационные технологии в обучении начертательной геометрии : монография / М. Ф. Юсупова. – К. : Вид-во НПУ имени М. П. Драгоманова, 2006. – 280 с.
4. Цись О. О., Кучма О. І. Роль інформаційно-комунікаційних технологій в організації самостійної навчальної діяльності студентів технолого-педагогічних спеціальностей / О.О. Цись // Педагогіка вищої та середньої школи: Збірник наукових праць. - Вип. 36. - Кривий Ріг: КПІ ДВНЗ «КНУ», 2012.
5. Пехота О. М., Кіктенко А. З., Любарська О. М. Освітні технології: Навчально-методичний посібник О.М. Пехота. - Київ: А.С.К., 2001. - С.36.
6. UNESCO. World Education 2000: The Right to Education: Towards Education for All Throughout Life. – Paris : UNESCO, 2000 [Electronic resource]. – [web-site] : [tp://unesdoc.unesco.org/images/0011/001197/119720e.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001197/119720e.pdf).

# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 378.091.33.041:004

*Бурлака П.В., студент 4курсу  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Буга О.І., кандидат педагогічних наук,  
старший викладач Вінницького державного  
педагогічного університету ім. М. Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: buga-o@meta.ua*

## ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ САМООСВІТИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ

**Анотація.** У статті розглянуто значення проблеми самоосвіти майбутнього вчителя і роль інформаційно-комунікаційних технологій у цьому процесі. Визначені фактори, які впливають на використання вчителями засобів інформаційних технологій з метою самоосвіти.

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології, самоосвіта вчителя.

**Abstract.** It is considered in the article the importance of the problem of self-education of future teachers and the role of ICT in this process. The factors that influence the use of information technology teachers for the purpose of self.

**Keywords:** information and communication technologies, teacher self.

**Постановка наукової проблеми.** Основна вимога сучасної вищої освіти полягає у підготовці висококваліфікованих компетентних спеціалістів, здатних до професійного зростання, мобільності, самостійності, ініціативності, нестандартного мислення, бажання і вміння навчатися впродовж життя та досягати нових результатів. Саме тому реалізація компетентнісного підходу, спрямованого на особистісну самореалізацію кожного майбутнього вчителя, є актуальним і своєчасним. У зв'язку з посиленням акценту на самоосвітню діяльність необхідним є використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), які необхідні для збільшення можливостей та розкриття внутрішнього потенціалу майбутнього вчителя.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Різні аспекти самоосвіти розглядаються за такими напрямками: сутність, структура, зміст самоосвіти (А. Громцева, І. Колбаско, Б. Райський); умови формування пізнавальної активності й самостійності учнів на всіх ступенях школи як основоположного елемента самоосвітньої роботи (І. Вікторенко, Л. Ковтун, І. Левіна, В. Лозова, П. Підкасистий); прийоми самостійної роботи й самоконтролю освітньої діяльності (Л. Аристова, Т. Борова, Е. Гапон, М. Гарунов, Л. Рибалко).

Самоосвітня компетентність майбутніх фахівців – це процес надбання особистістю вмінь і навичок самоосвітньої діяльності, мотиваційно-ціннісного ставлення до необхідності самовдосконалення у галузі професійної діяльності шляхом поглиблення вже отриманих знань, здатності працювати з різними джерелами інформації та проектувати власну пізнавальну діяльність у процесі професійної підготовки у ВНЗ [3].

Організаційний компонент компетентності самоосвіти охоплює комплекс дій і відповідних умінь щодо визначення мети самоосвіти (близької й перспективної), її раціонального планування (самостійно визначати зміст, джерела пізнання, терміни виконання запланованого, передбачати хід і результати) та організації (будувати власну самоосвітню траєкторію, враховуючи індивідуальні потреби й здібності, добирати адекватні форми й методи, регламентувати та контролювати час).

Сьогодні одним з найцікавіших напрямів системи освіти є використання інформаційно-комунікаційних технологій та мультимедіа. Ці засоби мають необмежені навчальні ресурси, які активно впливають на організацію навчального процесу, збільшуючи його можливості та розширюючи кордони. Вони стають невід'ємним компонентом освітнього процесу, додаючи до нього специфіку неподільності методів і засобів, які дозволяють активізувати аналітичну діяльність викладачів та студентів, конкретизувати методіку викладання, розкрити творчі можливості, стимулювати й розвивати мислення, сприйняття і пам'ять студентів [2, с. 89]

До засобів ІКТ, які можна використовувати в освіті, належать: комп'ютери, комплекти термінального обладнання, локальні комп'ютерні мережі, пристрої введення-виведення інформації, сучасні засоби телекомунікаційного зв'язку, системи штучного інтелекту [1, с. 30].

Використання ІКТ дає майбутньому вчителю широкі можливості планувати час занять, стисло і обґрунтовано, але в той самий час наглядно та цікаво викладати матеріал і здійснювати контроль засвоєння знань. З усього розмаїття педагогічних застосувань засобів інформаційно-комунікаційних технологій особливо потрібно виділити використання програмного забезпечення. Оскільки під час важливо створити атмосферу інтересу до знань, прагнення шукати, досліджувати, творити, розвивати мислення, та як наслідок виникнення бажання поглиблення знань, умінь і навичок з теми заняття за

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

рахунок самостійної роботи. Тому, необхідно шукати різні шляхи та прийоми підтримки пізнавальних інтересів студентів у будь-якому напрямку й вигляді їх пізнавальної діяльності, та особливо за допомогою використання ІКТ для досягнення мети, а саме – самоосвіти [4, с. 90].

Чинники, що негативно впливають на активне застосування вчителем ІКТ у самоосвіті: відсутність особистісної спрямованості на використання комп'ютерної техніки; низький рівень інформаційної культури студента; слабе науково-педагогічне, програмне-технічне та науково-методичне забезпечення; психологічна неготовність працювати в комп'ютеризованому середовищі; вплив комп'ютера на здоров'я (зміни з боку серцево-судинної і нервової систем, значне збільшення зорового навантаження) [3, с. 161].

Однією з головних переваг використання ІКТ є докорінна зміна процесу пізнання шляхом зміщення її у бік системного мислення та можливість побудови відкритої системи освіти, яка б забезпечувала кожному власну траєкторію навчання, самоосвіти та самовдосконалення.

**Висновки.** Сьогодні навчання використанню ІКТ є одним із головних напрямів удосконалення самоосвіти майбутнього вчителя. Важливу роль у цьому процесі відіграє оволодіння студентами комп'ютером, комплектами термінального обладнання, локальними комп'ютерними мережами, телекомунікаційного зв'язку. Нові інформаційні технології, підвищуючи активність пізнавальної діяльності студентів, ведуть до перебудови навчального процесу в бік самостійних форм навчання та самостійного оволодіння студентами раціональними прийомами самостійної навчальної діяльності, що є новим поштовхом до розвитку теоретичних і практичних питань. Використання ІКТ при самоосвіті створює особливе інформаційно-навчальне середовище, яке стимулює інтерес і допитливість, сприяє розкриттю закладених природою потенціалів і здібностей до пізнання, творчої ініціативи, особистісному розвитку кожного індивідуума.

### **Список використаних джерел:**

1. Бербец В. Організаційно-дидактичні принципи та функції використання інформаційно-комунікаційних засобів у процесі підготовки майбутніх учителів технологій / В. Бербец // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. – 2013. – Ч. 3. – С. 28-34.
2. Касіянець С. Е. Формування мотиваційної складової самоосвітньої компетентності майбутніх економістів / С. Е. Касіянець // Наукові праці Чорноморського державного університету ім. П. Могили комплексу «Києво-Могилянська академія». Сер.: Педагогіка. – 2013. – Т. 215. Вип. 203. – С. 117-120.
3. Попович Н. Педагогічні умови використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій для самоосвіти майбутніх учителів. / Наукові записки. – Вип. 83. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2009. – С. 159-161.
4. Федоренко О. Г. Інформаційно-комунікаційні технології в підготовці майбутнього вчителя до самоосвіти / О. Г. Федоренко // Проблеми трудової і професійної підготовки. – 2012. – Вип. 17. – С. 86-92.

УДК 004.946:744

*Музика О.Р., Богута Ю.А., студентки 4 курсу  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського*

*Цвілик С.Д., кандидат педагогічних наук, доцент Вінницького  
державного педагогічного університету  
імені Михайла Коцюбинського*

*м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@gmail.com*

### **СТВОРЕННЯ АСОЦІАТИВНОГО КРЕСЛЕННЯ У КОМПАС-3D**

**Анотація.** В статті розглянуто можливості створення креслення геометричної моделі у середовищі КОМПАС-3D. Надано методичні рекомендації та створено креслення деталі Кронштейн.

**Ключові слова:** креслення, деталь, середовище, КОМПАС-3D, команди.

**Abstract.** The article considers the possibilities of creating a drawing of a geometric model in the КОМПАС-3D environment. The methodical recommendations are given and the drawing of the details of the bracket is created.

**Keywords:** drawing, detail, environment, КОМПАС-3D, commands.

**Постановка наукової проблеми.** Сучасні інформаційні технології (ІТ), що дозволяють створювати, зберігати, перетворювати інформацію й забезпечити ефективні способи її представлення споживачу, стали важливим чинником життя суспільства - засобом підвищення ефективності управління всіма сферами суспільної діяльності.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛADOVA ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ


Пакет компанії Аскон Компас-3D дозволяє швидке виконання машинобудівного креслення відповідно до вимог ЄСКД. Інтерфейс продукту орієнтований на конструкторів, а перехід від кульмана до комп'ютера в системі Компас є швидким: в короткий термін навчання користувачі вміють самостійно виконувати складні креслення.

На відміну від інших систем, в Компас-3D має всі параметри, що відповідають ЄСКД (зображення ліній, текст, основні написи, бібліотека об'ємних елементів конструкцій), і є важливою допомогою в роботі. Завдяки перевагам система використовується на машинобудівних підприємствах, потіснивши інших проектувальників САПР.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Комп'ютерна графіка дозволяє здійснювати конструкторські розробки в двох напрямках. Перший напрям базується на двовимірній геометричній моделі та використанні комп'ютера як засобу, що прискорює процес конструювання і поліпшує якість оформлення конструкторських документів. Чільне місце у цьому підході до конструювання має креслення, що містить необхідну графічну інформацію для виготовлення певного виробу. В основі другого напрямку лежить просторова геометрична модель виробу, яка є наочним способом подання оригіналу і потужним та зручним інструментом розв'язання геометричних задач. Креслення за цих умов має другорядну роль, а способи його створення базуються на методах комп'ютерної графіки.

**Мета і завдання статті.** Використовуючи програмні можливості середовища КОМПАС-3D створити комплексне креслення деталі Кронштейн.

**Виклад основного матеріалу.** Виконаємо побудову креслення деталі **Кронштейн**. Почнемо формування креслення зі створення середовища. Виконаємо послідовно команди **Файл**→**Створити і**

введемо кнопку на панелі керування **<Креслення>**  - на екрані з'явиться новий лист по замовчуванню формату **A4** з внутрішньою рамкою і основним написом.

Враховуючи розміри деталі і кількість виглядів, змінимо формат документа, для цього оберемо групу команд **Параметри** в меню **Сервіс**. На моніторі з'явиться діалогове вікно (рис. 1).

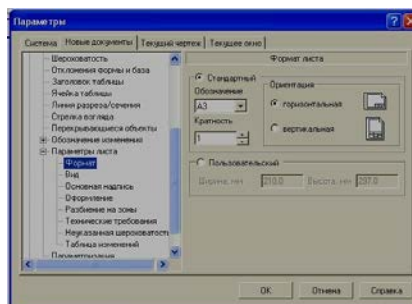



Рис. 1.

У списку розділів оберемо **Параметри листа** і клацанням миші відкриємо зміст, де виділимо стрічку **Формат** - у правій частині вікна з'являться усі дані, віднесені до формату листа.

У списку форматів оберемо **A3**, а в групі **Орієнтація** включимо кнопку **Горизонтальна**, після чого за допомогою кнопки **<OK>** закриємо діалогове вікно. Налаштування параметрів нового графічного документу буде закінчено.

Формат документа, його орієнтацію і стиль можна змінювати неодноразово під час його створення, якщо в цьому є потреба. Після форматування креслення його можна побачити повністю,

якщо натиснути кнопку **<Показати все>** . Далі варто почати створення креслення.

На панелі перемикачів оберемо кнопку **<Асоціативні вигляди>** , після цього відкриється панель **Створення асоціативних виглядів** (рис. 2).

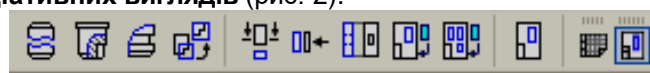



Рис. 2.

**Асоціативний вигляд** – це вигляд нерозривно зв'язаний з тривимірною моделлю, за якою будується дане креслення. Будь-яка зміна форми і розмірів моделі призведе до відповідних змін в

асоціативних виглядах. На робочій панелі введемо кнопку **<Стандартні вигляди>** , при цьому на екрані з'явиться діалогове вікно, за допомогою якого можна відкрити папку, де знаходиться необхідний файл, відповідний моделі Кронштейн (рис. 3). Після цього на полі креслення відобразиться фантом у вигляді прямокутників, умовно визначаючих три основних вигляди.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛADOVA ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

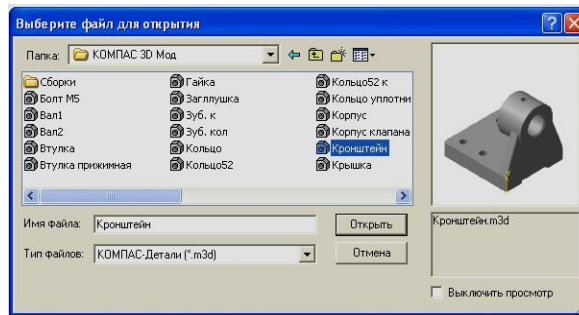



Рис. 3.

В стрічці **параметрів об'єктів** можна встановити орієнтацію деталі і визначити головний вигляд, масштаб, увімкнути чи вимкнути невидимі лінії, лінії переходів, а також призначити колір зображення (рис. 4).



Рис. 4.

Для того, щоб більш раціонально розташувати вигляди на полі креслення, введемо кнопку **<Схема>** . Відкриється діалогове вікно (рис. 5), у якому можна встановити набір стандартних виглядів, необхідних для повного уявлення про форму цієї деталі.

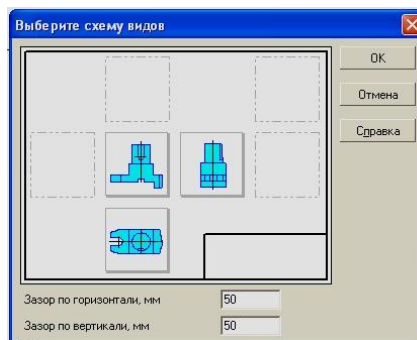


Рис. 5.

За замовчуванням у діалоговому вікні встановлено три вигляди: головний вигляд; вигляд знизу, вигляд зліва. Інші основні вигляди представлені умовними прямокутниками. Якщо виникне потреба показати ще якийсь вигляд, то необхідно вказати його мишею. Аналогічно можна видалити будь-який вигляд, крім головного. Відмінити побудову головного вигляду неможливо.

У нижній частині діалогового вікна необхідно вказати **Зазор по горизонталі і Зазор по вертикалі**, тобто ввести числове значення відстані між видами в горизонтальному й вертикальному напрямках. Після вибору основних виглядів і встановлення їх налаштувань, варто вказати положення точки прив'язки зображення – початку системи координат головного вигляду.

Після того, як на полі креслення з'являться обрані вигляди, в основному написі в автоматичному режимі встановлюються необхідні відомості про виріб. Вони передадуться з файлу моделі (рис. 6).

				<i>ГЗ. ВКМ 05 - 02.01.07</i>		
<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<b>Кронштейн</b>	<i>Лист</i>	<i>Масштаб</i>
<i>Разряд</i>					9,09	1:2
<i>Град</i>					<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Нконтр</i>				<b>С418 ГОСТ 1412-85</b>		
<i>Удт</i>				<i>Копировал</i>		<i>Формат А3</i>

Рис. 6.

Креслення деталі містить зображення (вигляди, розрізи, перерізи) виробу, розміри, граничні відхилення, позначення шорсткості, основний напис, дані про матеріал і технічні вимоги. Деякі з цих складових можуть бути відсутніми, але у системі КОМПАС-ГРАФІК їх створення передбачено, тому в будь-який момент вони можуть бути затребувані.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

У побудові асоціативних виглядів варто пам'ятати, що поняття «вигляд» в КОМПАС-ГРАФІК і в машинобудівному кресленні дещо відрізняються. У кресленні вигляд – це зображення видимої частини виробу, що обернена до спостерігача. Між окремими видами встановлюється проєкційний зв'язок. У КОМПАС–ГРАФІК під виглядом розуміється будь-яке логічно завершене зображення, й окремі види можуть бути не зв'язані між собою. Вигляд при формуванні креслення на комп'ютері - це засіб, що керує структурою зображення. Будь-який вигляд має низку параметрів: 1.Номер. 2.Масштаб. 3.Кут повороту в градусах. 4.Ім'я (необов'язковий параметр). 5. Точка прив'язки (визначається системою або задається користувачем).

У лівій стороні в стрічці **поточного стану** кнопка **<Стан виглядів>**, справа знаходиться кнопка **<Список виглядів>** і поле **Поточний вигляд**, де вказується номер поточного вигляду (рис.7). Для одержання інформації про види введемо кнопку **<Стан виглядів>** - відкриється діалогове вікно (рис. 8).



Рис. 7.

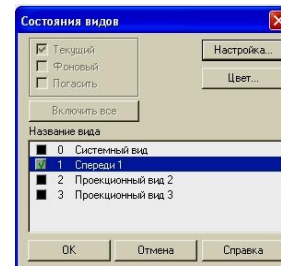


Рис. 8.

У цьому вікні наводяться усі відомості про види креслення. Система автоматично формує спеціальний **Системний вигляд** с нульовим номером, у якому виконується внутрішня рамка і основний напис. Будь-який з параметрів вигляду може змінюватися користувачем у процесі роботи. Виключенням є **Системний вигляд**. Його параметри незмінні:

1. Номер – 0.
2. Масштаб – 1:1.
3. Кут повороту в градусах – 0.
4. Ім'я – Системний вигляд.
5. Точка прив'язки – співпадає з початком координат листа і знаходиться у лівому верхньому куті. Аналогічно, початок абсолютної системи координат креслення завжди знаходиться у лівому нижньому куті.

При розташуванні зображень система визначає положення початку координат кожного вигляду на основі даних про систему координат тривимірної моделі (рис. 9). Якщо вигляд на кресленні створюється вручну, то користувач сам встановлює його початок координат. **Точка прив'язки** вигляду – це його початок координат по відношенню до системи координат листа.

При розташуванні зображень система визначає положення початку координат кожного вигляду на основі даних про систему координат тривимірної моделі (рис. 9). Якщо вигляд на кресленні створюється вручну, то користувач сам встановлює його початок координат. **Точка прив'язки** вигляду – це його початок координат по відношенню до системи координат листа.

У певний момент часу один з виглядів обов'язково є поточним. У діалоговому вікні він визначається «відміткою» зліва від номеру (рис. 8). Усі знову створені об'єкти розташовуються у поточному вигляді в логічно належать йому. Тому на екрані, в будь-який момент часу відображається лише один символ початку координат і належить він поточному вигляду (рис. 9).

Параметри відображення вигляду встановлюються у діалоговому вікні, яке відкривається за схемою **Сервіс→Параметри→Система→Види** (рис.10).

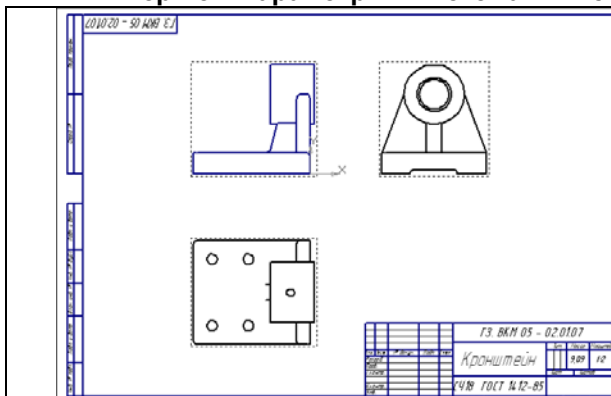


Рис. 9.

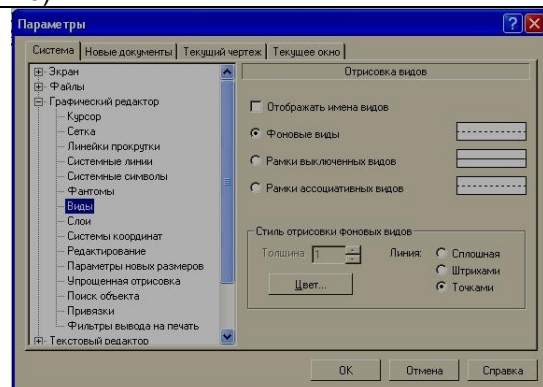


Рис. 10.

За замовчуванням види визначаються за номерами, але іноді, наприклад, за великої кількості, зручно дати назву кожному виду. Для відображення назв видів варто ввімкнути прапорець **Відображати імена видів**.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Будь-який створений раніше вигляд може знаходитись в одному з перерахованих станів: поточний, активний, фоновий, погашений.

**Поточний вигляд** – вигляд, в якому формуються всі геометричні елементи теперішнього часу. Системні лінії поточного вигляду завжди відображаються реальним (встановленим у **Налаштування**) кольором і стилем. **Активний вигляд** (одночасно їх може бути кілька) – вигляд, що доступний для редагування і зображений на екрані одним кольором, встановленим при створенні. Якщо вигляд не є фоновим або погашеним, то він активний. **Фоновий вигляд** (одночасно може бути кілька виглядів) – вигляд, який не можна переміщувати і редагувати, він використовується для прив'язки до об'єктів цього вигляду/ Елементи фонового вигляду зображуються на екрані пунктирними лініями. **Погашений вигляд** (одночасно їх може бути кілька) – вигляд, що не відображається на екрані і не доступний для будь-яких операцій. При створенні асоціативних креслень, вони можуть відображатися умовно прямокутниками блідого відтінку.

Для зміни стану вигляду, його треба виділити в діалоговому вікні **Стан виглядів** і увімкнути відповідну кнопку (рис. 8). Якщо треба перевести певний вигляд у поточний, не обов'язково відкривати діалогове вікно. Можна обрати його номер або назву із списку поля **Поточний вигляд** (рис. 11).

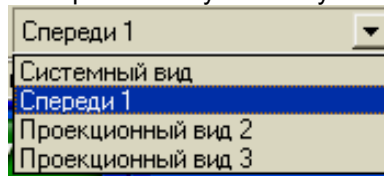


Рис. 11.

У роботі над кресленням важливо слідкувати, щоб геометричні об'єкти, логічно зв'язані між собою, належали одному вигляду. Наприклад, розміри на вигляді спереду проставляємо, якщо поточним виглядом є вигляд **Спереду 1**.

Якщо під час роботи з виглядом треба змінити колір ліній, масштаб або розташування його на полі креслення, то це можна зробити за допомогою команди **Параметри поточного вигляду** з меню **«Сервіс»** (рис.12).

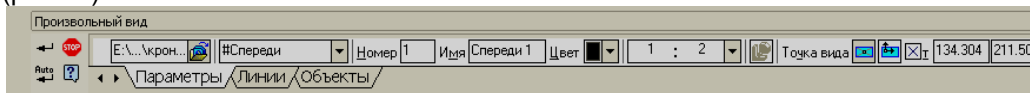


Рис. 12.


Враховуючи габаритні розміри деталі **Кронштейн**, зі списку стандартних масштабів оберемо значення 1:2. На екрані дисплею вигляд зменшиться у два рази. Зміна масштабу вигляду не призводить до зміни дійсних розмірів моделі. Тому, на відміну від ручного креслення, під час роботи в КОМПАС-3D не треба перераховувати реальні розміри.

У створенні креслення можна маніпулювати окремими виглядами (видаляти, переміщувати, повертати). Простіше всього це зробити за допомогою миші. Для цього треба вказати на рамку навколо вигляду, система виділить відповідні об'єкти за замовчанням зеленим кольором. Якщо необхідно видалити вигляд, варто ввести кнопку **<Delete>**. Якщо треба повернути або перемістити вигляд, то можливо користуватися однойменними командами в групі команд **Редактор** (рис.13).

Важливим етапом оформлення креслення є зображення **розрізів**. Для того, щоб показати внутрішню будову кронштейна, доцільно виконати ступінчастий розріз. Побудову розрізу варто виконувати в такій послідовності:


1. Вигляд, на якому буде зображено лінію перерізу, необхідно перевести в стан **Поточний**. Це - **Проекційний вигляд 2** (вигляд зверху).

2. У діалоговому вікні «Установка глобальних прив'язок» включити прив'язку Вирівнювання.

3. На панелі **Позначення** необхідно обрати кнопку **<Лінія розрізу>** .

4. За допомогою прив'язки **Вирівнювання** варто вказати точки 1,2,3 і 4, що визначають лінію перетину, враховуючи, що ця лінія має проходити через центрові точки 5 і 6 відповідних кіл (рис. 14).

5. При створенні лінії перерізу треба перевірити напрям погляду, який вказується спеціальними стрілками. Якщо він обраний неправильно, то його можна змінити на протилежний за

допомогою спеціальної кнопки  встрічці **Параметрів об'єктів** і ввести кнопку **<Створити об'єкт>**.



## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

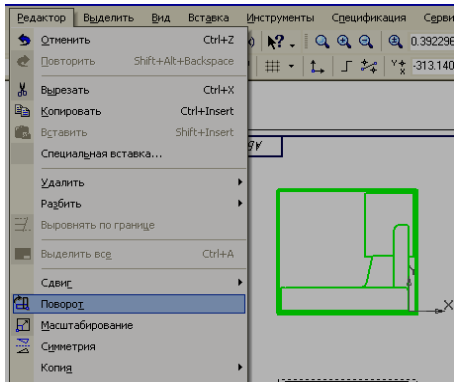


Рис. 13.

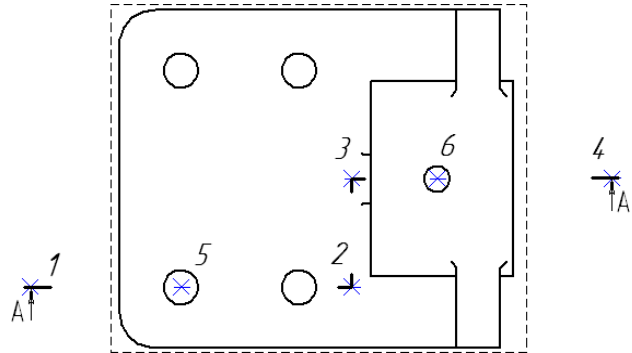



Рис. 14.

6. На панелі **Створення асоціативних виглядів** уведемо кнопку **<Розріз/Переріз>** , після чого курсором необхідно вказати лінію перерізу. Якщо всі попередні операції були виконані правильно, то лінія перерізу позначиться червоним кольором. На екрані з'явиться фантом у вигляді габаритного прямокутника.

7. Далі в стрічці **Параметрів об'єктів** варто ввести закладку **<Штриховка>** (рис.15) і задати всі параметри штриховки.

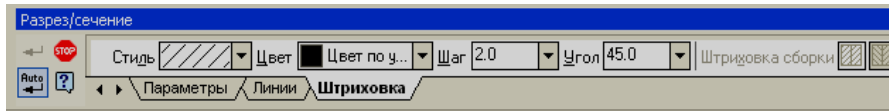



Рис. 15.

8. Мишею вказуємо напрям розташування розрізу. Він встановиться у проекційному зв'язку з виглядом **Зверху** на місці вигляду **Спереду**. Новий вигляд буде поточним і автоматично одержить ім'я **Розріз А-А**. Наявне в січній площині ребро жорсткості відповідно до правил побудови креслення не заштриховується, тому штриховка будується у ручному режимі.

9. Для завершення компоновки креслення необхідно вирівняти розріз з виглядом **Зліва**. Для розташування всіх виглядів у проекційному зв'язку варто користуватися командою **Зсув**  у сполученні з прив'язкою **Вирівнювання**, яку можна обрати серед списку локальних прив'язок. Відкрити **Локальні прив'язки** варто за допомогою контекстного меню при натисканні правої клавіші миші.

Як результат одержимо креслення подане на рис. 16.

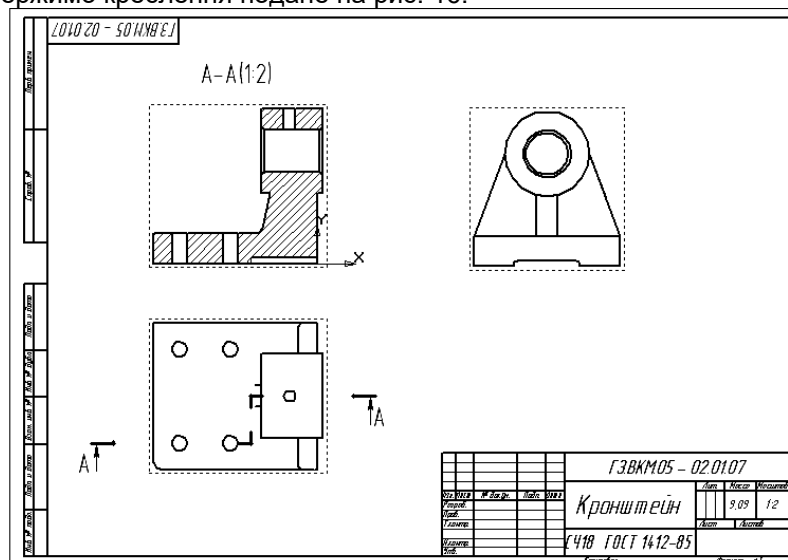


Рис.16.

**Висновки.** Значні можливості комп'ютерного моделювання дозволяють проектувати геометричні моделі різної складності, використовувати їх у розрахунках на міцність, в рекламних та дизайнерських програмах. За моделлю можна створити асоціативне креслення. За умов застосування традиційного процесу конструювання обмін інформацією здійснюється на основі конструкторської, нормативно-довідкової та технологічної документації. Комп'ютерне подання геометричного об'єкта загальної бази даних сприяє ефективному функціонуванню програмного забезпечення САПР.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

### Список використаних джерел:

1. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Методика навчання креслення: навчально-методичний посібник / В.С. Гаркушевський, С.Д. Цвілик. – Вінниця: ВДПУ, 2015. – 211 с.
2. Компьютерные коммуникации – школе [пособие для учителя] / под ред. Е.С. Полат.- М.: РАО, ИСО, 1995.- 168 с.
3. Михайленко В.С., Найдиш В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник для ВНЗ / [В.С.Михайленко, В.М.Найдиш, А.М.Підкоритов, І.А.Скидан]. - К.: Вища школа, 2001. - 346 с.
4. Основы компьютерной грамотности / Е.И. Машбиц, Л.П. Бабенко, Л.В.Верник и др. -К: Вища школа, 1988. - 215 с.
5. Слепова С. В., Шахина М. А. Система автоматизированного проектирования «Компас-3D» (мультимедийный курс лекций) / С.В. Слепова, М.А. Шахина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 3-2. С. 207-208.
6. Сторчак Н. А. Применение системы «Компас-3D» в преподавании инженерных дисциплин / Н.А. Сторчак // Наукові нотатки. - 2013. - № 43. - С. 206-209.
7. Сторчак Н.А., Гегучадзе В.И., Синьков А.В. Моделирование трехмерных объектов в среде КОМПАС-3D: учебное пособие / Н.А. Сторчак, В.И. Гегучадзе, А.В. Синьков. - Волгоград: ВГТУ., 2006. – 216 с.
8. Фигурнов В. Э. IBM PC для пользователя / В. Э. Фигурнов. – [6-е изд.] - М.: ИНФРА, 1996. - 432 с.
9. Цвілик С.Д. Наступність графічної підготовки вчителя в контексті сучасної педагогічної технології / С.Д. Цвілик // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. - №3. – С. 33-37.
10. Юсупова М. Ф. Компьютерные информационные технологии в обучении начертательной геометрии : монография / М. Ф. Юсупова. – К. : Вид-во НПУ имени М. П. Драгоманова, 2006. – 280 с.

УДК 378.147:7

*Якубівська Н. Л., студентка 4 курсу  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Шимкова І.В., кандидат педагогічних наук, старший  
викладач Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: irina.shym22@gmail.com*

### ПРОЕКТУВАННЯ ТА ВИГОТОВЛЕННЯ ІНТЕР'ЄРНИХ ЛЯЛЬОК З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Анотація.** Метою публікації є аналіз педагогічних можливостей використання програмного забезпечення для дизайну іграшок під час розробки і реалізації дизайн-проекту сучасної інтер'єрної ляльки.

**Ключові слова:** інтер'єрна лялька, авторська лялька, дизайн ляльок, 3D-друк, забезпечення.

**Abstract.** The purpose of the publication is to research the possibilities of using software for designing dolls during the development and implementation of a design project of a modern interior doll.

**Keywords:** interior doll, author's doll, doll design, 3D printing, software.

**Постановка наукової проблеми.** Народна іграшка традиційно займає особливе місце в системі художньо-естетичного виховання дітей та їх підготовки до трудової діяльності на роках трудового навчання та позакласній роботі. В педагогічному навчальному закладі майбутні учителі оволодівають основами мистецтва виготовлення народної іграшки, вчать власноручно створювати народні іграшки та мотанки.

Лялька-мотанка вважалася передусім дитячою іграшкою-оберегом, технології її виготовлення виникла ще за часів Трипілля і мало змінилася. Сучасна інтер'єрна лялька – це передусім арт-об'єкт. Така декоративна іграшка – символ оригінального смаку, фантазії, творчої самореалізації (рис. 1). Впровадження у навчальний процес розробки і реалізації дизайн-проекту сучасної інтер'єрної ляльки є не лише особливим чинником зближення сучасних тенденцій творчості із культурною спадщиною. Це ефективний засіб залучення студентів до процесу проектно-технологічної діяльності та формування їхньої професійної майстерності, розвитку творчих здібностей та естетичного смаку.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Сьогодні при проектуванні і виготовленні інтер'єрних та авторських ляльок широко використовується спеціальне програмне забезпечення для створення цифрових моделей ляльок, проектування лялькового одягу і аксесуарів.

У сучасних умовах з'являються нові підходи в методиці навчання студентів основам виготовлення іграшки. Використовуються різні засоби навчання на основі інформаційно-комунікаційних технологій, мультимедійні ілюстративні матеріали, технологічні карти та ін. Водночас, дослідники практично не розкривають аспекту використання спеціального програмного забезпечення.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Лялька як культурне явище перебуває в центрі уваги мистецтвознавців, філософів, етнографів, істориків, педагогів. Проте, більшість науковців, серед яких І. Бочарнікова, Л. Герус, Р. Гільмаш, М. Грушевський, І. Котова, О. Матвієнко, А. Михайлюк, М. Мішина, О. Морозова, О. Найден, А. Некрилова, О. Спяренко, Л. Соколова, М. Цивін досліджували народні традиції та технологію виготовлення народної ляльки [1].

**Мета і завдання статті.** Проаналізувати педагогічні можливості використання програмного забезпечення для дизайну і 3D-друку іграшок під час розробки і реалізації дизайн-проекту сучасної інтер'єрної ляльки.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасний світ ляльок надзвичайно різноманітний. З одного боку, ціла індустрія побудована навколо створення лялькових образів і аксесуарів до них: одягу, прикрас та ін. Але інтер'єрна іграшка традиційно виготовляється вручну, в єдиному екземплярі. Сам по собі образ ляльки є оригінальним і неповторним [2].

Розробка і реалізація дизайн-проекту авторської інтер'єрної ляльки є процесом послідовного здійснення операцій проектно-технологічної діяльності. Проектування різностороннього образу ляльки та створення ескізу у різних ракурсах відіграють важливу роль у подальшій роботі.

У фореєскізі ми намічаємо основний образ ляльки, одяг і деталі. У наступних ескізах уточнюємо образ, малюємо ляльку в різних ракурсах, підбираємо колір, шукаємо найвдаліші положення, продумуємо дрібниці. Спектр програм для дизайну, моделювання та створення одягу для лялькових 3D-моделей досить широкий. Програма Design Doll ([terawell.net/terawell/](http://terawell.net/terawell/)) дозволяє створити образ, пози і композиції, які необхідні художнику, за допомогою простих, інтуїтивно зрозумілих опцій. Додаток використовує метод накладення, де можна змінювати форми і розміри різних частин тіла. У програмі можна встановити кілька моделей, створюючи складні композиції, вільна камера допоможе вибрати найцікавіші ракурси. Для початку роботи не потрібно заглиблюватися в тонкощі малювання, не має особливого значення рівень володіння зображувальною технікою. Доступна велика бібліотека поз і моделей, також можна імпортувати моделі з інших програм та експортувати результат роботи у форматі OBJ для 3D-друку [3].



Рис. 1. Українська народна лялька-мотанка та сучасна інтер'єрна лялька-тільда.

Авторська інтер'єрна лялька несе в собі єдиний образ тіла, одягу, аксесуарів. Для проектування лялькового одягу існують спеціальні програми, які надають великий набір інструментів і можливостей, забезпечують автоматизацію усіх етапів проектування швейних виробів та аксесуарів.

Серед таких програм: Wild Things Dolls ([www.wildginger.com/products/wtdolls.htm](http://www.wildginger.com/products/wtdolls.htm)), Doll Shop ([livingsoftnw.com/DS9/DollDeluxe9.htm](http://livingsoftnw.com/DS9/DollDeluxe9.htm)), Dollwear Designer ([www.worthpoint.com/worthopedia/doll-pattern-](http://www.worthpoint.com/worthopedia/doll-pattern-)

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

sewing-studio-software-472866610).



Рис. 2. Створення ескізу та моделі в програмі Design Doll.

Сучасні програмні засоби та бібліотеки моделей створюють безмежне поле для фантазії та дизайнерських ідей. Спроекувати свій авторський виріб і втілити ідеї в життя стало значно простіше з появою сервісів 3D-друку. Майже завжди перша лялька учня – це каркасна текстильна іграшка, у якої інколи з полімерної глини виліплені голова, руки й ноги. Ручне виготовлення такої ляльки потребує навичок скульптурного ліплення, відчуття предмету, об'єму, розуміння анатомії.

Технологія 3D-друку дає необмежену свободу у створенні ляльок або окремих деталей – для виготовлення виробу достатньо експортувати цифрову модель у відповідному форматі і надіслати виконавцю (рис 3).

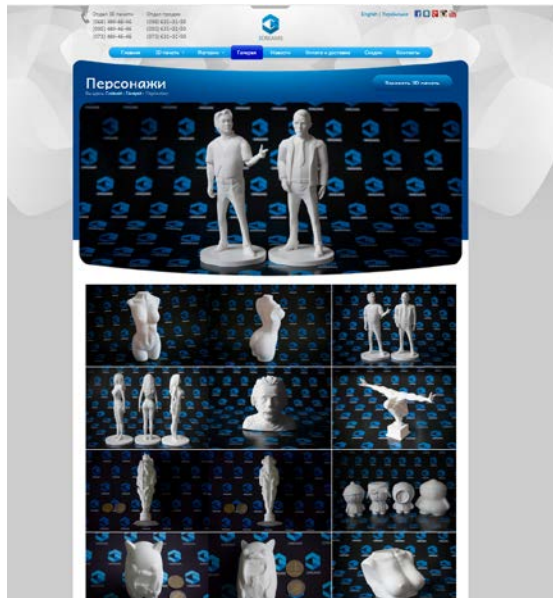


Рис. 3. Приклади робіт, виготовлених компанією 3dreams, м. Вінниця .

Створені за допомогою 3D-друку ляльки можна використовувати як моделі для художньої фотографії, або ж як моделі для створення унікальних костюмів.

**Висновки.** Проектування і виготовлення інтер'єрних та авторських ляльок – це досить кропіткий, поетапний і багатогранний процес, який потребує освоєння різних дисциплін і навичок. Часто для її виготовлення необхідно кілька місяців ручної роботи. Створюючи їх самостійно, автор працює не лише як художник, дизайнер і модельєр, але і як скульптор. Сучасні технології дозволяють значно спростити цей процес, залишивши більше часу для творчості і самореалізації.

### Список використаних джерел:

1. Палюкенієнє С. В. Авторська лялька як засіб формування професійної майстерності майбутнього вчителя мистецького профілю / С. В. Палюкенієнє // Педагогічні Науки: Теорія, Історія, Інноваційні Технології. - 2015. - № 5. - с. 311-317
2. Шимкова І. В. Інтер'єрна лялька як вид сучасної творчості у професійній підготовці вчителя трудового навчання і технологій / І. В. Шимкова, Н. Л. Якубівська // Актуальні проблеми підготовки вчителя трудового навчання та технологій середньої школи: теорія, досвід, проблеми [Електронне мережне наукове видання]: Збірник наукових праць. – Вінниця: ВДПУ, 2018. – 328 с.
3. <https://3dprintingindustry.com/news/design-print-doll-dreams-91650/>

# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 004.946

*Косміна О.В., студентка магістратури Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*  
*Ковальська О.О., студентка 4 курсу Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*  
*Цвілик С.Д., кандидат педагогічних наук, доцент*  
*Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@gmail.com

## ОСНОВНІ ПРАВИЛА МОДЕЛЮВАННЯ В СЕРЕДОВИЩІ КОМПАС-3D

**Анотація.** В статті розглянуто основні правила роботи у середовищі графічного редактора КОМПАС-3D. Встановлено, що окрім графічних, текстових документів і фрагментів у системі можна працювати в середовищі тривимірного моделювання і складання тривимірних моделей. Враховуючи уніфікованість графічних документів для різних галузей матеріальної діяльності запропоновано інструментарій користування командами середовища тривимірного моделювання.

**Ключові слова:** тривимірне моделювання, программа КОМПАС-3D, команди, документ, меню, параметри.

**Abstract.** In the article the basic rules of work in the environment of the graphic editor KOMPAS-ZD are considered. It is established that in addition to graphic, text documents and fragments in the system it is possible to work in a medium of three-dimensional modeling and drawing up of three-dimensional models. Given the uniformity of graphic documents for various branches of material activity, the toolkit for the use of three-dimensional simulation environment teams is suggested.


**Keywords:** three-dimensional modeling, KOMPAS-3D program, command, document, menu, parameters.

**Постановка наукової проблеми.** Система КОМПАС-3D має значні можливості створення тривимірних моделей самих складних конструкцій, як окремих деталей, так і складальних одиниць. Причому процес моделювання аналогічний технологічному процесу виготовлення виробу. Здійснюючи віртуальне складання кількох деталей в складальну одиницю, користувач може тимчасово відключити зображення будь-якої деталі або виконати будь-який складний розріз.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** У КОМПАС-3D можливою є робота з різними типами документів, які прийнято називати середовищем. Окрім графічних, текстових документів і фрагментів у системі можна працювати в середовищі тривимірного моделювання і складання тривимірних моделей. Для цих цілей використовується спеціальна підпрограма КОМПАС-3D.

У КОМПАС-3D можливим є створення **твердотільних моделей** (деталей), що зберігаються у файлах з розширенням \*.m3d. і **моделей складання** (складальних одиниць), що зберігаються у файлах з розширенням \*.a3d.

**Мета і завдання статті.** Враховуючи уніфікованість графічних документів для різних галузей матеріальної діяльності запропонувати інструментарій користування командами середовища тривимірного моделювання та рекомендувати напрацювання для використання в освітньому процесі.

**Виклад основного матеріалу.** Робоче вікно середовища трьохвимірного моделювання відкриється, якщо натиснути відповідну кнопку  , що знаходиться на панелі керування (рис. 1).

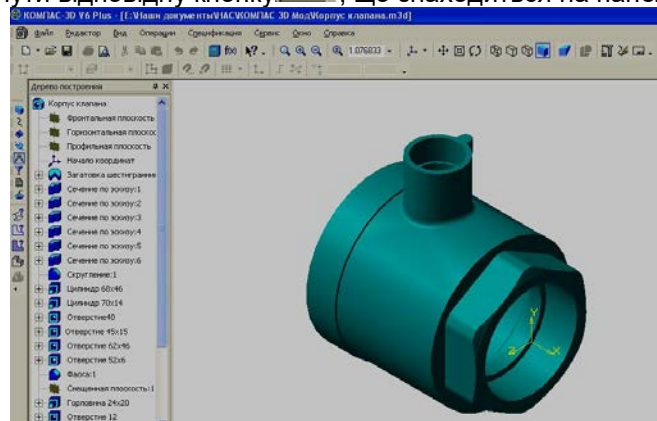


Рис. 1.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

**Стрічка падаючого меню** розташована у верхній частині робочого вікна. Кожний заголовок об'єднує певну групу команд, що відкривається при підведенні курсору до заголовка і натисненні миші на ліву клавішу. **Панель керування** розташована нижче падаючого меню і має низку кнопок з піктограмами, що відповідають певним командам керування.

Склад кнопок панелі керування змінюється залежно від робочого середовища, але деякі залишаються постійними, такі як, «Відкрити документ», «Зберегти документ», «Довідка» тощо (рис.2).

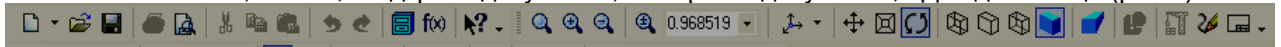


Рис. 2.

**Стрічка поточного стану** відображає поточні параметри КОМПАС-3D і також залежить від середовища (рис. 3).



Рис. 3.

**Робоче поле** знаходиться в центрі і займає велику частину екрану. Воно призначене для створення й редагування трьохвимірної моделі.

**Стрічка повідомлення** знаходиться у нижній частині екрану й підказує чергову дію для виконання поточної команди або дає пояснення для елемента, на який в даний момент вказує курсор (рис. 4).

Построение основания путем перемещения эскиза в направлении, перпендикулярном его плоскости


Рис. 4.


У лівій частині екрану знаходиться **інструментальна панель**, що складається з двох частин. У верхній частині розташована **панель перемикачів**, що складається з восьми кнопок перемикачів різних режимів роботи, а в нижній частині - **робоча панель** того режиму роботи, перемикач якого знаходиться у функціональному стані. Панель відповідного режиму роботи може містити до 14 кнопок – піктограм для виклику певної команди (рис. 5).



Рис. 5.

Деякі кнопки на інструментальній панелі можуть бути погашені (виділені блідим кольором). Це означає, що відповідні команди тимчасово недоступні, тобто в даний момент не створені відповідні умови для їх виконання.

Перша кнопка на панелі перемикачів  відкриває робочу панель **Редагування деталі**, що показана на рис. 5.

Кнопка  відкриває панель **Просторові криві** (рис. 6), за допомогою якої можна створити циліндричні й конічні гвинтові лінії, просторові ламані лінії та сплайни.

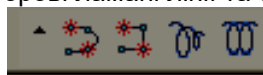


Рис. 6.


Кнопка  відкриває панель **Поверхні** (рис. 7) з рядом кнопок, що дозволяють імпортувати поверхні, записані у файлах форматів SAT або IGES у файл моделі КОМПАС.



Рис. 7.



Кнопка  відкриває панель **Допоміжна геометрія** (рис. 8), на якій розташовані команди, що дозволяють створювати допоміжні об'єкти, площини, лінії роз'єму.




Рис. 8.

Кнопка  відкриває панель **Вимірювання** (рис. 9), де знаходяться команди, що забезпечують вимірювання: лінійні, кутові, периметр, площа, а також значення масоінерційних характеристик тіл.



## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ



Рис. 9.

Кнопка  відкриває **Панель фільтрів**, за допомогою якої можна здійснювати динамічний пошук певного геометричного елемента.

Кнопка  відкриває **Панель складання специфікації**.

Кнопка **Умовні позначення**  відкриває панель, на якій знаходиться кнопка **Умовне зображення різьби** .

Деякі команди на робочих панелях мають кілька модифікацій. В КОМПАС-3D кнопки таких команд відмічені чорним трикутником у правому нижньому куті. Наприклад, допоміжна площина може бути побудована кількома способами (рис. 10).

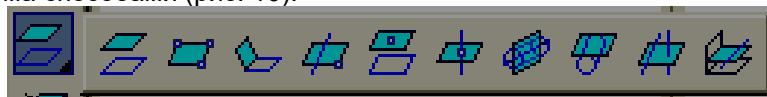
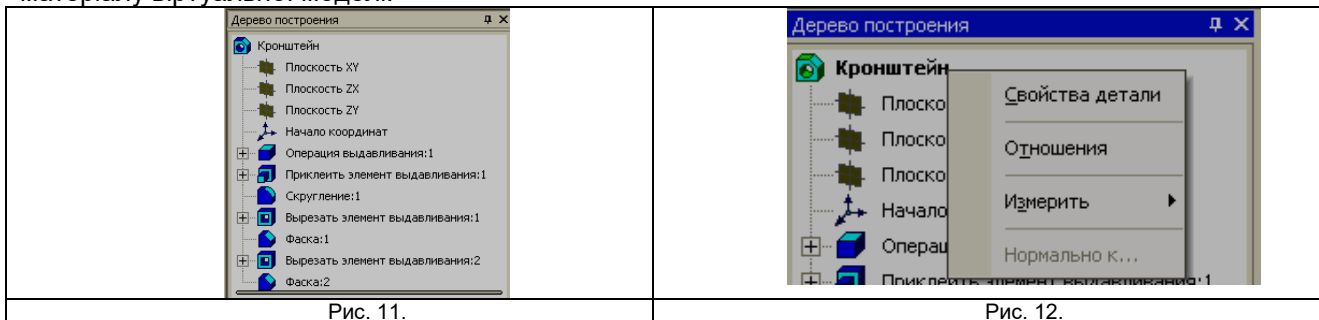


Рис. 10.

Процес формування моделі відображається у спеціальному вікні, яке має назву **«Дерево побудови»** (рис. 11).

Це вікно має спеціальні кнопки керування і дозволяє побачити послідовність усіх операцій створення моделі. Можливо змінювати розміри і положення вікна за допомогою кнопок керування у правому верхньому куті. При натисканні на піктограму із зображенням деталі правою клавішею миші, відкривається контекстне меню (рис. 12), в якому можна обрати команди, формуючі властивості матеріалу віртуальної моделі.



Керування зображенням моделі здійснюється за допомогою групи команд, що знаходяться в меню **«Сервіс»** (рис. 13).

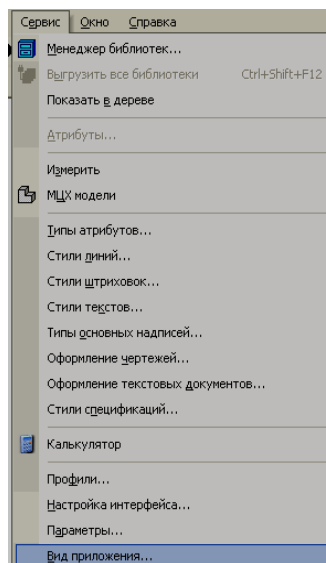


Рис. 13.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

В процесі формування моделі необхідно бачити її з різних точок зору. Для цього у КОМПАС-3D передбачені різні засоби. Для довільного повороту моделі використовується кнопка **<Повернути>**



Обертання моделі у вертикальній площині можна здійснити за допомогою комбінації кнопок –  $\langle \text{Ctrl} \rangle + \langle \text{Shift} \rangle + \langle \uparrow \rangle$  або  $\langle \text{Ctrl} \rangle + \langle \text{Shift} \rangle + \langle \downarrow \rangle$ . Обертання моделі у горизонтальній площині можна здійснити за допомогою комбінації кнопок –  $\langle \text{Ctrl} \rangle + \langle \text{Shift} \rangle + \langle \leftarrow \rangle$  або  $\langle \text{Ctrl} \rangle + \langle \text{Shift} \rangle + \langle \rightarrow \rangle$ . Обертання моделі у площині екрану здійснюється за допомогою комбінації кнопок –  $\langle \text{Alt} \rangle + \langle \leftarrow \rangle$  або  $\langle \text{Alt} \rangle + \langle \rightarrow \rangle$ .

Поворот моделі на  $90^\circ$  у вертикальній площині можна здійснити за допомогою комбінації кнопок –  $\langle \text{Пробіл} \rangle + \langle \leftarrow \rangle$  або  $\langle \text{Пробіл} \rangle + \langle \rightarrow \rangle$ .

Поворот моделі на  $90^\circ$  у горизонтальній площині можна здійснити за допомогою комбінації кнопок –  $\langle \text{Пробіл} \rangle + \langle \downarrow \rangle$  або  $\langle \text{Пробіл} \rangle + \langle \uparrow \rangle$ .

Віртуальну модель можна розташувати на екрані відповідно до шести виглядів: спереду, зверху, знизу, зліва, справа, ззаду. Для одержання на екрані певного вигляду необхідно використати **поле керування орієнтацією** створеної моделі, що знаходиться в стрічці поточного стану. Іноді необхідно, щоб паралельною площиною екрану виявилась не одна із стандартних площин проєкцій, а певна грань моделі або обрана користувачем допоміжна площина. Для вводу такої орієнтації необхідно вказати мишею потрібний плоский об'єкт, а потім в стрічці поточного стану обрати **Нормально до**.

Можна розширити список стандартних виглядів. Для цього необхідно встановити свій вигляд, а потім ввести діалогове вікно **«Орієнтація вигляду»** (рис. 14), що відкривається за допомогою кнопки



на панелі керування. В діалоговому вікні необхідно натиснути кнопку **<Додати>** і написати ім'я нового вигляду.

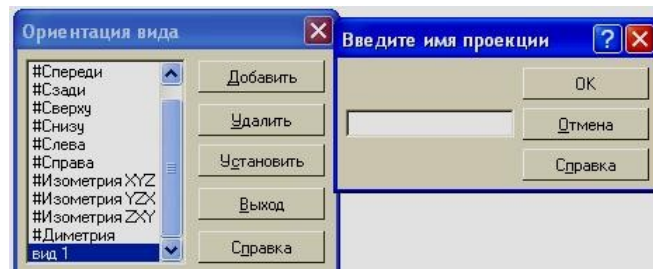





Рис. 14.

У створенні моделі у певний момент часу користувач може змінити спосіб її відображення. Для вибору способу відображення необхідно користуватися кнопками на панелі керування.

Кнопка **<Каркас>**  відображає модель у вигляді ребер і вершин (рис. 15).

Кнопка **<Без невидимих ліній>**  дозволяє відобразити модель у вигляді каркасу, але з видаленими лініями невидимого контуру (рис. 16).

Якщо ж у процесі формування моделі необхідно бачити закриті від погляду лінії, але не явно, використовують кнопку **<Невидимі лінії тонкі>**  (рис. 17).

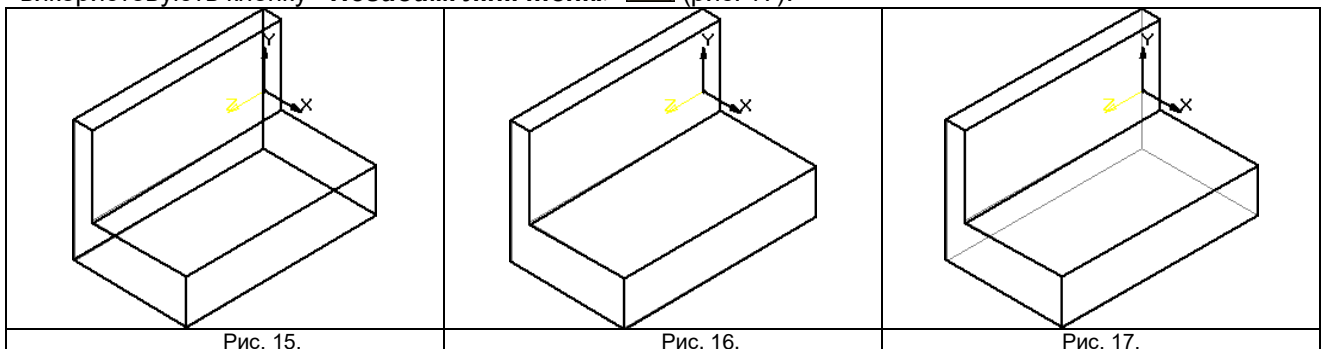




Рис. 15.

Рис. 16.

Рис. 17.

Найбільш реалістично виглядатиме модель, якщо увімкнути кнопку **<Напівтонево>** . За таким способом відображення будуть враховуватися оптичні властивості поверхні виробу, за яким створюється віртуальна модель (рис. 18).

Кнопка **<Перспектива>**  дозволяє розташувати модель більш оптимальним способом, відповідно до особливостей зорового сприйняття (рис. 2.19). Точка сходу перспективи розташована посередині вікна моделі.



## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

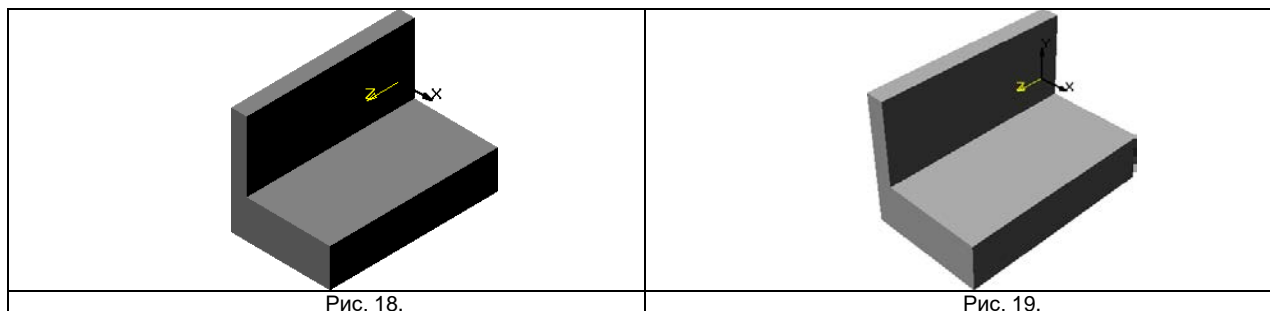


Рис. 18.

Рис. 19.

Усі команди керування зображенням моделі є прозорими. Це означає, що їх можна виконувати під час дії будь-якої іншої команди, за цих умов виконання іншої команди призупиниться, а після зміни масштабу, орієнтації або способу відображення – відновиться.

**Висновки.** В КОМПАС-3D об'ємні моделі і плоскі креслення асоційовані між собою, будь-яке редагування моделі призведе до змін в кресленні, що створене за даною моделлю. КОМПАС-3D має значні можливості параметризації, що можуть бути застосовані і до об'ємного моделювання. Наприклад, майбутня деталь буде виготовлятися штампуванням, тоді необхідно сконструювати прес-форму. Використовуючи для виготовлення верстати з ЧПК, можна створити як модель деталі, так і пуансона й матриці. В процесі розробки конструктор може накласти асоціативні зв'язки і якщо треба внести зміни в конструкцію деталі, то відповідно зміняться моделі пуансона й матриці, а також відбудуться відповідні зміни в кресленнях цих виробів.

### Список використаних джерел:

1. Алферов А. П. Информатика для начинающих пользователей: учебное пособие / А.П. Алферов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. - 320 с.
2. Буланже Г.В. Инженерная графика. Проецирование геометрических тел: учебное пособие для Вузов / Г.В. Буланже. - М: Наука - 2003. - 184 с.
3. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Наступність у змісті природничо-математичної та спеціальної підготовки у ВНЗ педагогічного профілю / В.С. Гаркушевський, С.Д. Цвілик // Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: збірник наукових праць. – Львів. – 2006. – С. 523-527.
4. Деркач В., Пилипенко О. За электронным кульманом // СНІР. Компьютерный журнал. - 2002. - № 6. - С.54-62.
5. Слепова С. В., Шахина М. А. Система автоматизированного проектирования «Компас-3D» (мультимедийный курс лекций) / С.В. Слепова, М.А. Шахина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 3-2. С. 207-208.
6. Сторчак Н. А. Применение системы «Компас-3D» в преподавании инженерных дисциплин / Н.А. Сторчак // Наукові нотатки. - 2013. - № 43. - С. 206-209.
7. Сторчак Н.А., Гегучадзе В.И., Синьков А.В. Моделирование трехмерных объектов в среде КОМПАС-3D: учебное пособие/ Н.А. Сторчак, В.И. Гегучадзе, А.В. Синьков. - Волгоград: ВГТУ., 2006. – 216 с.
8. Цвілик С.Д. Наступність графічної підготовки вчителя в контексті сучасної педагогічної технології / С.Д. Цвілик // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. - №3. – С. 33-37.

УДК [378.091.33:004]:33

*Дмитриченко Д.Д., студент 4 курсу  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Буга О.І., кандидат педагогічних наук,  
старший викладач Вінницького державного  
педагогічного університету  
імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: buga-o@meta.ua*

### НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ЕКОНОМІЧНИХ ПОНЯТЬ

**Анотація.** У статті досліджується економічна культура й економічне виховання студентів й навчання майбутніх учителів економічних понять для подальшої роботи з учнями.

**Ключові слова:** економічна культура, економічне виховання, економічні знання.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

**Abstract.** *In the article an economic culture and economic education of students and studies of future teachers of economic concepts are investigated for further work with students.*

**Keywords:** *economic culture, economic education, economic knowledge.*

**Постановка наукової проблеми.** Розбудова суспільно-економічного життя України здійснюється вже не один рік. Здавалося би, життя повинно було навчити і сім'ю, і школу, і ВНЗ щодо питання економічного виховання підростаючого покоління.

Спеціальні дослідження переконують, що нашій молоді властива низька економічна культура. Молоді люди уявляють економіку як необмежене поле споживчого ринку, на якому здійснюються прості бізнес-операції, пов'язані з купівлею-продажем. Але наше суспільство йде до цивілізованого етапу ринкового простору з його розвиненою інфраструктурою, коли будуть потрібні особливі вміння й навички для спілкування між людьми на виробництві, в банку, в крамниці, під час влаштування на роботу.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Відомо, що дослідженням проблеми економічного виховання молоді опікуються представники різних галузей знань: філософи вивчають гносеологічний аспект економічного виховання (В. Андрущенко, В. Куценко, В. Шинкарук); економісти розглядають економічне виховання як істотний фактор формування економічного мислення особистості (Л. Пономарьов, В. Попов); психологи розглядають проблеми економічної психології (Л. Божович, Г. Костюк, К. Платонов); педагоги досліджують зміст і методику економічної освіти й виховання школярів (А. Аменд, Р. Мачулка, А. Нісімчук, І. Сасова, П. Шемякін, О. Шпак).

**Виклад основного матеріалу.** Серед наявних праць педагогів мало наукових публікацій, які б розкривали систему підготовки майбутніх вчителів трудового навчання та технологій до економічного виховання учнів у процесі вивчення предметів цього циклу та у позакласній роботі (М. Вільютник, В. Дідух, С. Лукаш, М. Свіржевський).

Недостатнє вивчення цього питання педагогічною наукою дозволяє констатувати, що сучасна професійна підготовка студентів за спеціальністю «Трудове навчання та технології» не задовольняє належною мірою потреби, пов'язаної з підготовкою учнів до життя та діяльності в складних економічних умовах сьогодення.

Отже, метою статті є виявлення шляхів формування в майбутніх учителів економічних понять з тим, щоб вони мали змогу в подальшій роботі здійснювати економічне виховання учнів. Основні завдання такі: вивчення рівня економічної підготовки студентів з метою виявлення тієї бази економічних знань, умінь та навичок, на основі якої формується зміст підготовки майбутнього вчителя трудового навчання та технологій; розроблення системи підготовки майбутніх учителів до засвоєння економічних понять.

В системі економічного виховання школярів недостатньо використовуються потенційні можливості предметів технологічного циклу, а найслабкішим місцем в економічній підготовці випускників є недостатня їхня практична підготовка, оскільки одержані на уроках економічні знання не знаходили свого практичного застосування. Зрозуміло, що на такій економічній основі складно формувати в майбутнього вчителя трудового навчання та технологій систему економічних понять, щоб він був здатний здійснювати економічне виховання під час своєї професійної діяльності. У процесі дослідження було виявлено, що підготовка майбутніх учителів трудового навчання та технологій немає цілеспрямованого характеру, а здійснюється в загальній системі їхньої підготовки до навчально-виховної роботи в школі. В цьому плані певну роль відіграють предмети соціально-гуманітарного, психолого-педагогічного та професійного циклу, залежно від закладених у них потенційних можливостей. Певні можливості для компенсування виявлених прогалин в економічній підготовці студентів закладені в курсі «Економіка». Сучасне економічне мислення формується під впливом вивчення таких структурованих фундаментальних проблем економічної науки: загальні основи економічного розвитку; мікроекономіка; макроекономіка; світове господарство; історія економічної думки.

Сьогоднішні програми і навчальні посібники недостатньо орієнтують майбутнього вчителя до здійснення економічного виховання учнів у процесі навчально-виховної діяльності. У цьому плані варті уваги думки авторів посібників з педагогіки, які з'явилися уже у час розбудови нашої держави на засадах ринкової економіки. Так, у посібнику «Теорія і практика українського національного виховання», академік М. Стельмахович у розділі «Трудове навчання» [1, с. 104-109] ставить ряд запитань, які мають на увазі елементарну економічну підготовку молодших школярів, зокрема, формування техніко-технологічних та економічних знань, практичних умінь та навичок, необхідних для залучення учнів до продуктивної праці та оволодіння певною професією; ознайомлення учнів з основами ринкової економіки, різними формами господарської діяльності. Серед останніх видань посібник М. Фіцули «Педагогіка», у якому чітко визначені завдання, зміст і методика економічного виховання учнівської молоді. В цьому посібнику пропонується розкривати такі ідеї: економіка розкривається на базі сучасної науки і техніки – вона має бути рентабельною й ефективною; учасник

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

економічної сфери життя має осмислювати свою діяльність у масштабах конкретного виробництва [2, с. 290-295].

До недоліків економічної підготовки майбутніх учителів взагалі та вчителів трудового навчання та технологій зокрема, варто віднести й те, що у ВНЗ їх не знайомлять з проблемами економіки освіти. Адже фахівець в галузі освіти, на думку О. Шпака, повинен вміти не лише аналізувати результати своєї трудової діяльності, але й раціонально спрямовувати свою діяльність на досягнення найвищих показників, розуміти, від чого залежить її якісний результат, розуміти і вмотивувати своє прагнення до постійного самовдосконалення. Майбутні вчителі мають вміти проектувати життєві доходи індивідууму залежно від рівня здобутої освіти. Ось чому повноцінна професійна підготовка студентів є неможливою без вивчення ними такої спеціалізованої дисципліни, як «Економіка» [3, с. 174].

**Висновки.** Отже, аналіз діяльності викладачів і студентів засвідчує, що для належного виконання майбутніми вчителями трудового навчання та технологій функцій, пов'язаних з економічним вихованням учнів, їх певним чином треба готувати під час викладання дисциплін навчального плану. Подальші пошуки означеної проблеми треба здійснювати в напрямі розроблення методичних прийомів і засобів навчання для використання під час лекцій, семінарських і практичних занять.

### Список використаних джерел:

1. Стельмахович М. Г. Теорія і практика українського національного виховання: посібник для вчителя початкових класів та студентів педагогічних факультетів. – Івано-Франківськ, 1996. – 180 с.
2. Фіцула М. М. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів ВНЗ. – Київ, Видавничий центр «Академія», 2000. – 546 с.
3. Шпак О. Т. Економічна підготовка педагогічних кадрів в системі безперервної освіти. – К.: Четверта хвиля, 2000. – 352 с.

УДК [378.147.091.33:004.92]:687.112

*Бабійчук І.М., Гудима О.О., студентки магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Марущак О.В., кандидат педагогічних наук,  
доцент Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ksanamar77@gmail.com*

### ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ГРАФІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ З ДИЗАЙНУ КОСТЮМА

**Анотація.** У статті обґрунтовано дидактичні можливості інформаційно-комунікаційних технологій у графічній підготовці майбутніх учителів трудового навчання та технологій з дизайну костюма; наведено приклади завдань з формування графічних умінь і навичок з дизайну костюма в окремих пакетах прикладних графічних програм.

**Ключові слова:** учитель трудового навчання та технологій, дизайн, дизайн костюма, графічна підготовка, інформаційно-комунікаційні технології.

**Abstract.** The article substantiates the didactic capabilities of information and communication technologies in the graphic preparation of future teachers of labor training and costume design technologies; examples of tasks for creating graphic abilities and skills in costume design are presented in separate packages of applied graphic programs.

**Keywords:** teacher of labor training and technologies, design, costume design, graphic preparation, information and communication technologies.

**Постановка наукової проблеми.** Дизайн сьогодні – це невід'ємна частина розвитку суспільства ХХІ століття, а також одна з найважливіших сфер сучасної художньої культури, яка, безперечно, є необхідною для забезпечення життєдіяльності людини, відображення її духовних і матеріальних потреб, зокрема, спонукає до створення нових форм, образів та просторів, розвиває та підносить саму суб'єктивність особистості, естетизує та покращує різні сфери людської діяльності. Тож і професійна підготовка майбутніх фахівців з дизайну набуває особливого соціокультурного значення [2, с. 4]. Зокрема, професійна підготовка вчителя трудового навчання та технологій повинна та може бути побудована як система неперервної дизайн-освіти, що має необхідний потенціал для підготовки сучасного педагога, здатного до виховання та формування проектно-образного мислення в учнів, до системних продуктивно-

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

перетворювальних дій в коеволюції людини з природою, до реалізації свого індивідуального творчого та духовного потенціалу.

Водночас, підготовка нового покоління вчителів трудового навчання та технологій вимагає розробки відповідної методики організації навчання, орієнтованої на виховання особистості, адаптованої до неперервного професійного навчання в умовах інформаційного суспільства [3, с. 560]. Нині можна з упевненістю стверджувати, що органічною складовою професійної діяльності вчителя трудового навчання та технологій є необхідність постійної адаптації до стрімкого розвитку технологій і змін, викликаних упровадженням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у різних сферах виробництва. Відтак, поряд із підвищенням вимог до якості професійної підготовки майбутнього вчителя трудового навчання та технологій, особливого значення набуває формування в процесі вивчення фахових дисциплін досвіду самостійного здобуття та удосконалення фахових знань та умінь, який дозволить ефективно здійснювати професійну діяльність у новому, інформаційно і технологічно насиченому середовищі, що динамічно змінюється [3, с. 558]. Інформаційні технології проникають у глибини технологій, впливають на стиль, зміст і методи роботи, збагачують її та розширюють сфери застосування.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Питання професійної підготовки майбутнього вчителя трудового навчання та технологій у сучасних умовах має багато невирішених аспектів, хоча вони завжди перебували у полі зору науковців. Різним питанням змісту та методики підготовки вчителів трудового навчання та технологій присвячені дослідження Ю. Белової, В. Борисова, В. Васенка, І. Каньковського, М. Корця, Т. Кравченко, Є. Кулика, В. Курок, Д. Лазаренка, А. Плутка, Б. Прокоповича, Б. Сіменача, В. Стешенка, Л. Тархан, М. Ховрича, В. Чепка та ін. Досвід підготовки майбутніх педагогів до викладання основ дизайну в Україні розкриті у публікаціях Є. Антоновича, О. Бойчука, В. Бутенка, О. Бондара, В. Вдовченка, В. Даниленка, Є. Лазарева, С. Мигалья, Л. Оршанського, В. Тименка, В. Титаренко, О. Фурси, В. Шпільчака, М. Яковлева та ін.

Проблема впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес досліджувалась у працях Б. Бесєдіна, А. Веліховської, М. Голованя, Ю. Горошка, В. Дровозюк, М. Жалдака, Т. Зайцевої, В. Клочка, Н. Кульчицької, К. Ламонової, Ю. Лотюк, Н. Морзе, А. Олійника, К. Осенкова, А. Пенькова, С. Ракова, Ю. Рамського, В. Розумовського, Є. Смирнової, В. Чирко, В. Шавальової та інших учених. Дидактичні і психологічні аспекти застосування інформаційно-комунікаційних технологій навчання знайшли відображення у працях В. Безпалька, О. Гокунь, Р. Гуревича, В. Ляудіс, Ю. Машбиця, А. Пишкала, І. Синельник, С. Смирнова, О. Співаковського та інших дослідників. Принципи і критерії систематизації і відбору змісту навчання з використанням ІКТ розглядалися у дослідженнях П. Атутова, О. Торубари та ін.

Здійснений науково-методичний аналіз досліджень з розглядуваної проблеми засвідчив обмежене коло досліджень з питань удосконалення графічної підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій з дизайну костюма засобами сучасного комп'ютерного програмного забезпечення.

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні дидактичних можливостей інформаційно-комунікаційних технологій у графічній підготовці майбутніх учителів трудового навчання та технологій з дизайну костюма.

**Виклад основного матеріалу.** Формування у майбутніх учителів трудового навчання та технологій професійної компетентності з основ дизайну здійснюється шляхом залучення студентів до проектно-конструкторської та дизайнерської діяльності зі створення виробів, що мають реальну особистісну та суспільну значущість. Інформатизація цього процесу сприяє формуванню у студентів пізнавальних здібностей, прагнення до самовдосконалення та постійному оновленню змісту, форм і методів навчання та виховання.

Зміст професійної компетентності учителя трудового навчання та технологій з основ дизайну має спільні особливості з професійною компетентністю дизайнера. Типологія об'єктів дизайну постійно розширюється, що свідчить – дизайн-проекування є складною творчою діяльністю, у результаті якої дизайнер створює проекти різних середовищних об'єктів, тому він повинен володіти інженерно-технічними знаннями (сучасні технології конструювання, моделювання та проектування) і художніми (композиція, стиль, художній образ). Фахівець у галузі дизайну використовує в своїй роботі техніку викреслювання (схеми, креслення конструкцій, розгортки, перспективи) та художні зображення (ескіз, подача проекту, рисунок, моделювання), що передбачає вміння застосовувати об'ємно-графічні засоби моделювання об'єктів дизайну, у тому числі комп'ютерну графіку.

Творчість дизайнера – це методично організований процес, наділений певним змістом і послідовністю дій. В основі дизайн-проекування лежать науково-дослідні та художньо-творчі методи, які в реальних проектних умовах дозволяють визначати не тільки всі необхідні параметри об'єкту, а й дають можливість (особливо в період пошуку проектної ідеї) проявити індивідуальну манеру графічного виконання [1]. Звісно, метою навчального дизайн-проекування є не розробка технічного дизайн-проекту для втілення в натурі, а підготовка фахівця в галузі дизайну. Навчальне проектування слід розглядати як засіб розвитку у студентів специфічного способу мислення і професійних навичок

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

дизайнера. Воно передбачає розвиток творчого художньо-просторового мислення, естетичного смаку і удосконалення графічної майстерності.

У майбутній професійній діяльності студента, який навчається за спеціальністю 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології), спеціалізація «Дизайн середовища і костюма», графічна складова є однією з основних. Відповідно, графічні уміння та навички становлять основу дизайн-проектувальної діяльності майбутнього вчителя трудового навчання та технологій. Ефективному формуванню у студентів графічних умінь і навичок з дизайну костюма сприяє використання в освітньому процесі сучасного комп'ютерного програмного забезпечення.

Кожен фахівець у галузі дизайну в сучасних умовах зобов'язаний знати та користуватися всіма доступними графічними пакетами, створювати й обробляти файли, швидко і точно доносити свої ідеї публіці. Особливо важливо це для такої галузі як дизайн костюма, де актуальні напрями змінюються раз на півроку.

Створити графічні композиції, реалізувати проекти з дизайну костюма, відобразити дизайнерські пропозиції можна за допомогою, наприклад, таких пакетів прикладних графічних програм, як Adobe PhotoShop, CorelDraw. Нові інформаційні технології дають змогу створювати фронтальні композиції, виконувати графічні побудови, сприяють формуванню навичок зі створення графічних композицій електронними засобами.

Зокрема, за допомогою програми Adobe PhotoShop студенти можуть створювати ескізи моделей одягу, застосовувати команди корекції кольору елементів і фону у зображенні, оперувати інструментами кольору в дизайні костюма, здійснювати поєднання форм, конструкцій, декору та кольорів костюма за допомогою гармонійних художніх принципів. Програма «Дизайн» системи Julivi дозволяє будувати конструкції виробів, застосовуючи метод візуального програмування, здійснювати запис алгоритму. За допомогою інструментарію програми студенти мають змогу будувати базові конструкції елементів костюма, готових моделей, окремих лекал. Програмне забезпечення сприяє використанню внутрішніх програмних напрацьованих базових конструкцій.

Використовуючи сучасне комп'ютерне програмне забезпечення під час дизайн-проекування, студенти засвоюють алгоритм проектної роботи, де кінцевим продуктом виконання навчального завдання стає не тільки рівень графічної подачі проекту, а й знання, набуті в процесі його розробки. Вивчаючи наповнення, інструментарій пакетів прикладних графічних програм, студенти виконують практичні завдання, починаючи з найпростіших завдань композиційного характеру, наприклад, створення принтів тканин, формування плоского простору: листа, планшета, групи планшетів тощо. Професійна підготовка майбутніх учителів трудового навчання та технологій з дизайну костюма передбачає вивчення основ проектування текстилю. Під час створення колекції моделей текстиль відіграє важливу роль у стилістиці проекту. Основою для створення принтів тканин служать кілька прийомів: відсканований готовий орнамент, намальований власноруч руками або на комп'ютері, різні фотографії. Таким чином, формується кілька завдань, наприклад, у графічному пакеті Photoshop: 1) Створити новий орнамент на основі готового існуючого орнаменту; 2) Створити принт тканини на основі фотографії текстур як природного, так і техногенного характеру; 3) Створити принт тканини на основі фотографії сюжетного характеру. Завдання в графічному пакеті Corel Draw можуть бути такими: 1) Створити орнамент у графічному пакеті з об'єктів; 2) Створити орнамент зі шрифтів; 3) Створити орнамент з привнесеним фотозображенням.

Згодом завдання ускладнюються. Студенти виконують вправи, в яких мають зобразити людину в повний зріст. Необхідною умовою виконання таких завдань є формування, перш за все, чіткого характеру, образу на базі людини в костюмі. Структура модного образу включає в себе такі складові елементи: статура, одяг, аксесуари, взуття. Таким чином, виконується не тільки зображення одягу на людині, а й вирішується голова (зачіска, макіяж, аксесуари), руки, ноги в контексті певного образу. Також студенту обов'язково необхідно підібрати зображення фону відповідно до задуму.

Приклади завдань у графічному пакеті Photoshop: 1) Знайти модель – фотозображення людини мінімально одягненої, обробити тонально фотографію, вирізати, зберегти у файл формату PSD у шарі з порожнім фоном. Використовувати в усіх вправах як вихідну модель, на яку слід зробити ескіз костюма; 2) Намалювати за допомогою інструментів для рисування растрової програми ескіз костюма; 3) Зробити колаж: накласти фотозображення одягу на модель і надати одягу необхідні тіні й об'єм; 4) Виконати ескіз костюма на основі джерела – об'єкта біосвіту; 5) Виконати ескіз костюма на основі джерела – об'єкта предметного світу; 6) Створити ескіз костюма на основі джерела – фотографії костюма, що має чіткий силует і конструктивні лінії; 7) Створити ескіз костюма на основі джерела – живописного твору; 8) Створити ескіз костюма з тканини з направленим малюнком; 9) Створити ескіз костюма з орнаментальної тканини; 10) Виконати ескіз костюма на фотомодель на основі джерела – рисунка костюма, виконаного руками.

Приклади завдань у графічному пакеті Corel Draw: 1) Виконати формоутворювальний ряд з об'єктів векторної графіки; 2) Виконати технічний ескіз моделі на основі рисунка – ескіза; 3) Виконати векторизацію растрового зображення – фотографії костюма та змінити отримане зображення для створення нового костюма; 4) Виконати векторизацію растрового зображення – рисунка костюма,

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

скорегувати отримане зображення.

Розроблення навчальних проектів з дизайну костюма передбачає виконання фор-ескізів, художніх рисунків, розроблення технічного рисунка нових моделей; здійснення конструкторських розробок; читання креслень конструкцій; читання креслень деталей, складальних креслень, кінематичних та електричних схем обладнання тощо. Підґрунтям для вирішення цих завдань майбутнім учителем трудового навчання та технологій мають бути графічні уміння та навички, які формуються у них під час навчання нарисної геометрії та креслення; основ конструювання та моделювання одягу, дизайну, композиції, проектування й моделювання; художнього конструювання об'єктів технологічної діяльності; основ проектної графіки; кольорознавства, орнаментики, семантики.

Удосконалення графічної майстерності під час створення навчальних проектів з дизайну костюма здійснюється засобами сучасних спеціальних комп'ютерних програм, з інструментарієм і технологією використання яких майбутні вчителі трудового навчання та технологій ознайомлюються на заняттях з комп'ютерної графіки, комп'ютерних технологій в дизайні, дизайну костюма та методики навчання. Уміння й навички, сформовані під час навчання цих дисциплін, синтезуються, закріплюються та практично втілюються в конкретні дизайнерські об'єкти.

**Висновки.** Дизайн – це пошукове конструювання, що відображає вимогу прогнозування споживацько-експлуатаційних властивостей та якостей майбутнього виробу. Крім того, основний метод фахівця у галузі дизайну – художнє конструювання – становить метод візуально-графічного композиційного формоутворення, який за своєю структурою подібний до методу комп'ютерного розроблення виробу, що здійснюється в сучасних системах автоматизованого проектування.

Підготовка нового покоління вчителів трудового навчання та технологій вимагає розробки відповідної методики організації навчання, орієнтованої на виховання особистості, адаптованої до неперервного професійного навчання в умовах інформаційного суспільства. Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій у процес підготовки учителів технологій зумовлює необхідність розробки нових педагогічних методик, методів організації навчально-пізнавальної діяльності, нових видів забезпечення навчального процесу, які б дозволили у повній мірі скористатися результатами їх використання. Готувати до ефективного використання ІКТ необхідно як студентів, так і викладачів і методистів [3, с. 560].

### Список використаних джерел:

1. Майк В. Лин. Современный дизайн. Пошаговое руководство. Техника рисования во всех видах дизайна : от эскиза до реального проекта / Майк В. Лин ; пер. с англ. О. П. Бурмаковой. – М. : АСТ : Астрель, 2010. – 199 с.
2. Шевченко А. І. Методика навчання художнього проектування майбутніх фахівців з дизайну : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.02 / Шевченко Анна Ігорівна. – Київ, 2017. – 351 с.
3. Шимкова І. В. Особливості вивчення фахових дисциплін майбутніми учителями технологій в умовах інформатизації навчально-виховного процесу / І. В. Шимкова // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми : Зб. наук. пр. – Вип. 21 / Редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2009. – С. 556-561.

УДК 377.3.016:621.3

*Казьмір В.Ю., Юрков О. В. студенти магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Матвійчук А.Я., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: may\_vinn@ukr.net*

### ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ НА ЗАНЯТТЯХ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ У ПТНЗ

**Анотація.** У статті аналізується проблема залучення інноваційних освітніх технологій до навчального процесу в ПТНЗ, наводиться приклад віртуальних лабораторних робіт з електротехніки.

**Ключові слова:** інноваційні технології, електротехніка, віртуальні лабораторні роботи.

**Abstract.** The article analyzes the problem of attracting innovative educational technologies to the educational process in the vocational school, an example of virtual laboratory work on electrical engineering is given.

**Keywords:** innovative technologies, electrical engineering, virtual laboratory work.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

**Постановка наукової проблеми.** На початку 21 століття перед українськими освітянами виникло надважливе завдання - створити умови для підготовки інноваційно орієнтованих фахівців, які були б здатні забезпечити у перспективі прискорений розвиток конкурентного високотехнологічного виробництва.

Слово «інновація» у перекладі з італійської мови (innovatione) – новина. У науково-методичних виданнях визначено це поняття як нові форми організації праці та управління, нові види технологій, які охоплюють не тільки окремі установи та організації, а й різні сфери.

В освіті це, насамперед, процес творення, запровадження та поширення нових ідей, засобів, педагогічних та управлінських технологій, у результаті яких підвищуються показники (рівні) досягнень структурних компонентів освіти, відбувається перехід системи до якісно нового стану. [1, с.338–340].

Різні нововведення мають здійснюватись системно, спираючись на попередній досвід. Тому, слідуючи вченням загальновідомих вчених-педагогів Ю.К. Бабанського, Г.І. Щукіної та ін., педагогічна система має включати в себе такі взаємопов'язані елементи як мета, принципи, зміст, форми і методи, а також засоби навчання і виховання. Звідси випливає, що поява нових засобів призводить до зміни всіх інших елементів системи. Звичайно, до нових технічних засобів можна віднести інтерактивні дошки, телевізори, цифрові камери, цифрові проектори і найпоширенішим можна вважати комп'ютер.

З появою персональних комп'ютерів навіть з'явився термін «*нові комп'ютерні технології*», завдяки якому удосконалюються традиційні і pojawiaються нові форми і методи, способи і засоби навчання безпосередньо пов'язані з комп'ютером.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** В Україні сучасні технології освіти розробляються переважно з позиції системного підходу, запропонованого Н.Ф.Талізіною, як перспективного і науково обґрунтованого і, разом з тим, такому, що відповідає принципу наступності.

У цьому форматі працюють вчені-педагоги, методисти, вчителі. Насамперед це відомі науковці Р. Гуревич, І. Захарова, М. Кадемія, Ю. Дорошенко, М. Жалдак, Г. Кедрович, Є. Полат, Г. Селевко та ін. [1-3;8;9]

На сьогодні застосування персонального комп'ютера є невід'ємною складовою навчально-виховного процесу. На думку педагогів персональний комп'ютер є універсальним навчальним засобом. Він може бути з успіхом використаний на різних за змістом, формою організації і методами навчання уроках і в позакласній роботі з метою підвищення їх ефективності.

Варто відзначити практичні напрацювання викладачів інституту математики, фізики і технологій з питань застосування ПК у процесі викладання загально технічних дисциплін і фізики. Насамперед, це стосується методики використання комп'ютерних програм при виконанні віртуальних лабораторних робіт з електротехніки і теплотехніки (А. Матвійчук, В. Стінянський), фізики (В. Заболотний, М. Моклюк), креслення (С. Цвілик) й ін.[5-7]. Переваги навчання учнів за методикою, що передбачає використання комп'ютерних програм, очевидні і доведені на практиці.

**Мета статті** полягає в розкритті дидактичних можливостей засобів комп'ютерних технологій при викладанні електротехніки в ПТНЗ.

**Виклад основного матеріалу.** На основі аналізу напрацювань відомих вчених-педагогів та вивчення практичного досвіду викладачів і вчителів, нами розроблені технології навчання основам машинознавства учнів професійно-технічних навчальних закладів і середніх загальноосвітніх шкіл. З метою вдосконалення технології викладання основ електротехніки та запровадження дистанційного навчання створені віртуальні лабораторні роботи для учнів, які здобувають професію електромонтерів.

Наприклад, при вивченні теми «Змінний струм» учням важко дається розуміння понять «фази», «зсуву фаз» між струмом і напругою, між двома струмами однакової частоти від різних генераторів, увімкнення генераторів на паралельну роботу тощо. Для ефективнішого вивчення такої теми можна запропонувати віртуальні лабораторні роботи створені на основі програми Electronics Workbench (EWB) [4]. Пакет EWB має низку переваг:

1. Не потребує особливих вимог до потужності комп'ютера.
2. Досить простий графічний редактор, що дозволяє виконувати різні електричні схеми у звичному зображенні;
3. Має широку бібліотеку віртуальних електронних та вимірювальних приладів, як аналогових, так і цифрових.
4. Не потребує спеціальної підготовки учнів у користуванні програмою. Для її застосування достатньо елементарних знань програми Windows.

Тому, враховуючи переваги програми EWB, широкі можливості діапазону параметрів електричних вимірювань, відсутність матеріально-технічного забезпечення лабораторій в окремих випадках тощо, нами було розроблено низку віртуальних лабораторних робіт.

Наведемо приклад однієї з таких лабораторних робіт на тему: «*Дослідження параметрів електричного кола при паралельному з'єднанні двох або більше генераторів змінного струму*».

Робоче завдання

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

1. Скласти віртуальне електричне коло за схемою, зображеною на рис. 1 і задати значення параметрів змінних струмів обох віртуальних генераторів.
2. Порівняти співвідношення між амплітудними значеннями та фазами коливань струмів окремих генераторів з амплітудою і фазою коливань результуючого струму.
3. Розрахувати початкову фазу та амплітудне значення резонансного струму та порівняти ці параметри з показами віртуальних приладів.

### Методичні рекомендації до виконання завдання

1. Визначити діючі значення струмів.
  - 1.1. Скласти коло за схемою, зображеною на рис. 1. На схемі є два генератори змінного струму, 3 амперметри, резистори ( $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ), осцилограф та перемикач (Space).

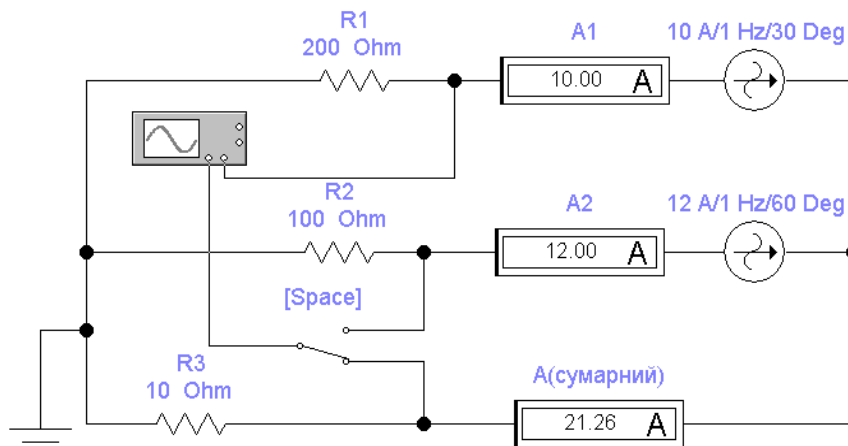


Рис. 1. Схема віртуального електричного кола для визначення амплітудного значення, а також фази сумарного струму.

- 1.2. За допомогою діалогового вікна задати параметри кола (табл. 1) і встановити режим роботи амперметрів – AC (змінний струм).

Таблиця 1

$f(\text{Гц})$	$\varphi_1$	$\varphi_2$	$R_1(\text{Ом})$	$R_2(\text{Ом})$	$R_3(\text{Ом})$	$I_1(\text{А})$	$I_2(\text{А})$

- 1.3. Увімкнути коло, амперметри покажуть значення струмів. Покази приладів записати до таблиці 2.
- 1.4. Обчислити амплітудні значення струмів, отримані дані занести до табл. 2.
- 1.5. За заданими числовими значеннями параметрів двох генераторів ( $\varphi_1$ ;  $\varphi_2$ ;  $I_1$ ;  $I_2$ ) обчислити амплітудне значення струму  $I_3$  та початкову фазу  $\varphi_3$  і порівняти їх з розрахунковими (табл. 2).

Таблиця 2

№ п/п	$I_1$ (А)	$I_2$ (А)	$I_3$ (А)	$I_{\text{max}1}$ (А)	$I_{\text{max}2}$ (А)	$I_{\text{max}3}$ (А)	$\varphi_3$

2. Встановити перемикач (Space) в інше положення, при якому осцилограф увімкнений в контур двох зустрічно увімкнених генераторів. Таке положення перемикача увімкне осцилограф на віднімання струмів, створених генераторами. Виконати п. 1.1.-1.4.

3. Визначити фазу коливань сумарної гармоніки за допомогою осцилографа.

- 3.1. Скласти електричне коло за попередньою схемою. За допомогою курсору встановити режим роботи осцилографа (Expand).

3.2. Поставити перемикач у нижнє положення для фіксації каналом В осцилографа сумарної фази коливань струму на резисторі  $R_3$ . На осцилографі з'явиться дві синусоїди – канал А фіксує осцилограму на резисторі  $R_1$ , а канал В – на резисторі  $R_3$ .

3.3. Поставити візирні лінійки в точки, які відповідають, наприклад, нульовим значенням струмів  $I_1$ ,  $I_3$ . Так як період коливань вказаний на горизонтальній координаті дорівнює 1 с. (частота 1Гц.), то ціна поділки дорівнює 0,1с. або  $360^\circ/10=36^\circ$ .

3.4. Визначити різницю фаз між коливаннями змінного струму  $I_1$  та  $I_3$ . Для цього можна скласти пропорцію, з якої й визначимо різницю фаз:



## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛADOVA ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

$(T_1 - T_3) \Leftrightarrow (\varphi_1 - \varphi_3); T_3 \Leftrightarrow 360^\circ$ . З цієї пропорції визначимо різницю фаз та початкову фазу

коливань сумарної гармоніки:  $(\varphi_1 - \varphi_3) = \frac{(T_1 - T_3)}{T_3} 360^\circ$ .

3.5. Досягти резонансу струмів двох генераторів. Повторити п.п. 1-5 завдання 1.

4. Написати висновки до роботи

### Теоретичні відомості до роботи

Згідно принципу суперпозиції струмів, в електричному колі з двома або більше генераторами однакової частоти відбувається додавання їх числових значень (миттєвих, діючих та амплітудних струмів або напруг), а також початкових фаз коливань.

Тобто, якщо в електричне коло паралельно увімкнути два генератори струму однакової частоти

$$i_1 = I_{m1} \sin(\omega t + \varphi_1);$$

(циклічна частота  $\omega$ ), які створюють у вітках сили струму відповідно:

$$i_2 = I_{m2} \sin(\omega t + \varphi_2),$$

то в електричному колі утвориться сумарний електричний струм  $i$  тієї ж циклічної частоти  $\omega$  з початковою фазою  $\varphi$ :  $i = I_{3max} \sin(\omega t + \varphi)$ .

Для визначення параметрів результуючого струму побудуємо векторну діаграму амплітудних значень струмів обох генераторів (рис. 2).

Вектори струмів та відрізок горизонтальної лінії  $OB^1$  утворюють прямокутні трикутники. Виразимо окремі сторони трикутників через відповідні амплітудні значення струмів:

$$BF = I_{max2} \sin \varphi_2 \quad OC^1 = I_{max1} \cos \varphi_1$$

$$CC^1 = I_{max1} \sin \varphi_1 \quad C^1B^1 = CF = I_{max2} \cos \varphi_2$$

З трикутника  $OBV^1$  гіпотенуза  $OB = \sqrt{(OB')^2 + (BB')^2}$ . (1)

$$OB^1 = I_{max2} \cos \varphi_2 + I_{max1} \cos \varphi_1$$

Очевидно сторони трикутника

$$BB^1 = I_{max2} \sin \varphi_2 + I_{max1} \sin \varphi_1$$

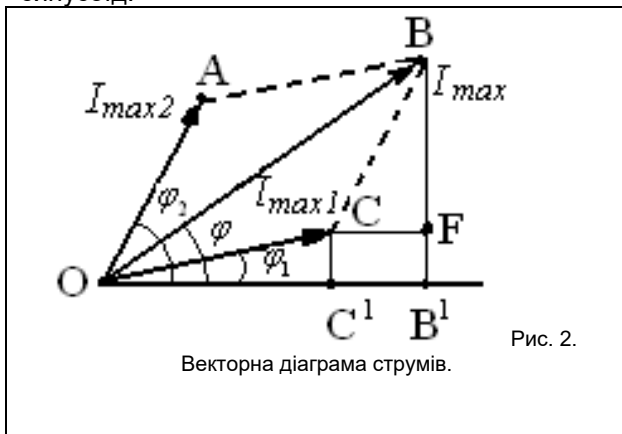
Підставимо 2 в 1, отримаємо Амплітудне значення сумарного струму:

$$I_{3max} = \sqrt{(I_{max2} \cos \varphi_2 + I_{max1} \cos \varphi_1)^2 + (I_{max2} \sin \varphi_2 + I_{max1} \sin \varphi_1)^2} = \\ = \sqrt{I_{max1}^2 + I_{max2}^2 + 2I_{max1} I_{max2} \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}.$$

Початкову фазу сумарного значення сили струму визначимо з прямокутного трикутника

$OBV^1$ :  $tg \varphi = \frac{I_{max1} \sin \varphi_1 + I_{max2} \sin \varphi_2}{I_{max1} \cos \varphi_1 + I_{max2} \cos \varphi_2}$ . Звідки  $\varphi = arctg \varphi$ .

Змоделюємо такий процес за допомогою комп'ютера і перевіримо відповідність результатів розрахунків на основі формул з показами віртуальних приладів. Миттєве значення та фазу сумарного струму можна визначити за осцилограмою (рис.3), підвівши візирні лінійки до екстремальних точок синусоїд.



**Висновки.** Врахувавши переваги електронної програми Electronics Workbench, було розроблено систему віртуальних лабораторних занять з електротехніки. Звичайно, віртуальні лабораторні роботи не повинні повністю витіснити лабораторні дослідження з використанням реальних приладів, машин та установок. Проте поєднання лабораторних занять з використанням реальних стендів і віртуальних електричних кіл, як підтверджують дослідження, є досить ефективним.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

### Список використаних джерел:

1. Гуревич Р.С. Концептуальні засади переходу освіти до дистанційних форм навчання / Р.С.Гуревич // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. Наук. Пр. – Випуск 8 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ООО «Планер». - 2005. С 3-8..
2. Даниленко Л. І. Управління інноваційною діяльністю в загальноосвітніх закладах / Л.І.Даниленко : Монографія. – К.: Міленіум, 2004.– 358 с.
3. Жалдак М.Л. Комп'ютер на уроках математики: Посіб. для вчителів / М.Л. Жалдак. - К.: Техніка, 1997. - 303 с.
4. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Лабораторный практикум на базе Electronics Workbench и MATLAB / В.И. Калащук. - . Издание 5-е. – М.:СОЛОН – Пресс, 2004. – 800 с.
5. Матвійчук А. Комп'ютерні програми на лабораторних заняттях з електротехніки / А. Матвійчук // Трудова підготовка в закладах освіти – 2009. - №12,. - С. 21-24.
6. Матвійчук А.Я. Елементи сучасних технологій у енергетиці під час лабораторних занять з електротехніки / А.Я.Матвійчук, Ю.В. Філімончук, А.В. Парфенюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: Методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Випуск 47. - редкол. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2016. – С.75-80.
7. Матвійчук А.Я. Електротехніка: навчально-методичний посібник / А.Я. Матвійчук, В.Л. Стінянський. - Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського. – Вінниця, 2017. – 270 с.
8. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С.Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А.Е.Петров; под ред. Е.С.Полат. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2009. — 272 с.
9. Щукина Т.И. Проблема познавательного интереса в педагогике / Т.И. Щукина. - М: Педагогика, 1971. - 351 с.
10. <http://foldoc.org/Information+and+Communication+Technology>.
11. [http://ostriv.in.ua/index.php?option=com\\_content&task=view&id=649&Itemid=10](http://ostriv.in.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=649&Itemid=10).

УДК 37.01:004.92

*Кординал С.А., Асаулова Т.В., студенти магістратури  
Вінницького державного  
педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського  
Цвілик С.Д., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@ gmail. com*

### ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ У ВИГОТОВЛЕННІ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА І В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

**Анотація.** В статті аналізуються риси сучасних систем автоматизованого проектування, які застосовуються у процесі виготовлення проектно-конструкторської документації та під час навчання графічних дисциплін у середній, професійній школі та в закладах вищої освіти. Встановлено, що створюються принципово нові методики викладу графічних знань на базі сучасних комп'ютерних технологій. Особливістю цих методик є вивчення цих систем в процесі освоєння конкретної галузі знань: основ виробництва, технічного креслення, природничо-математичних дисциплін.

**Ключові слова:** системи, комп'ютерна графіка, САПР, виробництво, освіта.

**Abstract.** The article analyzes the features of modern automated design systems that are used in the process of manufacturing design documentation and during training graphic disciplines in secondary, vocational and higher education institutions. It is established that fundamentally new methods of presentation of graphic knowledge on the basis of modern computer technologies are created. The peculiarity of these techniques is the study of these systems in the process of mastering a specific field of knowledge: bases of production, technical drawing, natural and mathematical disciplines.

**Keywords:** systems, computer graphics, CAD, production, education.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

**Постановка наукової проблеми.** Системи автоматизованого проектування (САПР) починались як конкуренти кульмана і олівця, нині перейшли «креслярські» межі, «вийшли у третій вимір» з можливостями моделювання, серйозно допомагають розрахункам і конструюванню. Швидка розробка нових виробів практично неможлива без застосування цих комп'ютерних систем. З кожним роком область застосування САПР все більше розширюється.

Аналізуючи стан упровадження в Україні САПР в сфері матеріального виробництва і в освітньому процесі, ми дійшли до висновку: обидва ці напрями характеризуються відносно, в порівнянні з високорозвиненими країнами, низькими темпами впровадження, хоча в сфері матеріального виробництва спостерігається випередження темпів впровадження порівняно з освітою. Це випередження, на думку багатьох авторів, пояснюється більшими фінансовими можливостями підприємств і бажанням створювати нові види своєї продукції в короткі терміни, з мінімальними витратами на її розробку і максимальній якості для завоювання ринку її збуту. Цих цілей неможливо досягти без застосування сучасних інформаційних комп'ютерних технологій, у тому числі й САПР.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Не зважаючи на те, що перші електронно-обчислювальні машини (ЕОМ) з'явилися ще наприкінці 40-х років ХХ століття, досить довго вони використовувалися виключно для наукових розрахунків і у військових цілях. Поява перших програмних систем стала можливою лише після широкого ЕОМ одночасним зниженням їхньої ціни. Конфігурація комп'ютерів, що застосовувалися в ті роки для САПР, мало нагадувала сучасні обчислювальні засоби. Можливо це безглуздо, але перші комп'ютерні системи, що застосовувалися як платформа для електротехнічних САПР, навіть не завжди мали власний дисплей. Введення даних здійснювалося за допомогою перфокарт, а результат на плотері.

**Мета і завдання статті.** Проаналізувати становлення й розвиток різних видів систем автоматизованого проектування (САПР) та їхнє можливе використання в окремих галузях виробництва та в освітньому процесі.

**Виклад основного матеріалу.** Однією з важливих дат розвитку САПР прийнято вважати 1960-й рік, коли компанією MIT Lincoln Lab був випущений пакет для креслення SKETCHPAD. Рік потому фірмою ІТЕК був розроблений продукт, який мав назву Електронна Креслярська Машина (The Electronic Drafting Machine) і працював на платформі PDP-1 виробництва DEC. У 1965 р. підрозділ Control Data Corp. (CDC) компанії ІГЕК випускає Digigraphics CAD systems. У 1969 р. компанія Computervision закінчує розробку САПР Applicon.

У 70-х рр. ХХ САПР активно розробляються. Найбільші автомобільні (Ford, GM, Renault, BMW) й авіабудівні компанії (Lockheed, Boeing) розпочали розробляти власні САПР-системи. Ці САПР працювали лише з двовимірною графікою. Створений концерном Lockheed пакет CADAM (Computer-Augmented Drafting and Manufacturing) через деякий час компанією Avions Marcel Dassault був перетворений у повноцінну інтерактивну систему для тривимірного моделювання. Згодом цей проект був названий САТІА (Computer-Aided Three-Dimensional Interactive Application), а перша версія системи вийшла у 1982 р.

У 1981 році починає свій переможний хід персональний комп'ютер (ПК), а в 1983 р. компанія AutoDesk випускає перший САПР-пакет для ПК AutoCAD. О перші такі САПР-системи були досить обмежені в можливостях унаслідок слабкої обчислювальної потужності ПК, тому на виробництві для автоматизованого проектування застосовували могутні станції. Один з перших таких пристроїв випустила компанія Sun Microsystems, згодом подібні системи були випущені HP, IBM і іншими виробниками. Нез те, що потужність ПК стрімко зростає, й дотепер багато САПР (наприклад, САТІА) працюють лише на робочих станціях.

Спочатку системи автоматизованого проектування застосовувалися лише в машинобудуванні й електротехнічній промисловості, з часом САПР стали використовувати також і в архітектурі. Останнім часом галузь застосування цих систем продовжує розширюватися (конструювання меблів, планування інтер'єрів, пошиття одягу). З приходом Internet-буму з'явилися пакети для роботи в online-режимі, а також для спільного проектування за допомогою Internet-технологій. Більшість систем стали «обростати» модулями для створення технічної документації, технологічної підготовки виробництва, утилітами для виконання розрахунків тощо.

**Легкі системи** призначені для створення простих двовимірних (2D) креслень і можуть мати невеликий набір функцій для 3D-моделювання. Як правило, це «урізани» версії систем вищого рівня, що використовуються для навчання учнів середньої, професійної школи, студентів вищої школи і молодих фахівців-конструкторів.

**Системи середнього рівня**, одержали нині найбільше, є повнофункціональними пакетами з можливістю складного параметричного моделювання, підключення різних модулів і наявністю великих спеціалізованих бібліотек. Практично всі вони працюють на платформі Windows, мають модульну структуру, що забезпечує вигідне співвідношення ціна/функціональність.

**Пакети важкого рівня** (клас high-end) володіють найбільшими можливостями, дозволяють працювати зі складальними кресленнями, що понад мільйон деталей і вузлів. Як правило, high-end пакети, окрім власне систем автоматизованого проектування, характеризуються наявністю безлічі

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

інтегрованих модулів CAE, CAM, PDM. Системи класу high-end можна полічити на пальцях однієї руки, до найбільш відомих систем відносяться САПА, Pro/Engineer, Unigraphics. Процес розробки таких систем складний і трудомісткий, тому нові версії виходять з періодичністю в 5-7 років. Використання цих систем вимагає високої кваліфікації, тому навчання роботі з ними триває 1-2 роки. До недавнього часу такі системи працювали на робочих станціях виробництва Sun Microsystems, SGI, DEC, Hewlett - Packard, IBM. САПР даного класу використовуються у авіа, судно- і автомобілебудівних компаніях.

Розглянемо найбільш поширені в Україні САПР середнього рівня, а також найбільш яскравих представників high-end класу [5].

**Desktop Power Pack R6 «Mechanical Desktop»** дозволяє виконувати складні тривимірні моделі, але при цьому надзвичайно вимогливий до обчислювальних ресурсів. Історично склалося так, що Mechanical Desktop є одним з найбільш поширених у світі пакетів середнього рівня. На початку 90-х рр. XX ст. це був революційний, спеціально зорієнтований на машинобудування продукт, об'єднуючий усі можливості AutoCAD, що перевершує його в засобах проектування твердотільних деталей, поверхонь і складок. Нині Mechanical Desktop все ще популярний - досить часто підприємства Китаю, Ірану й інших східних країн використовують документацію, створену в цій системі. У систему продукту входить Power Pack, що дає можливість використовувати більше мільйона двовимірних і тривимірних зображень стандартних деталей і конструктивних елементів (зокрема, стандартних). Крім того, до його складу входить модуль для виконання певної кількості інженерних розрахунків.

Mechanical Desktop досить повільно працює, оскільки використовує старе ядро, що дісталось йому від AutoCAD під DOS. Інтерфейс програми захарачений дублюючими командами і дуже важкий для вивчення. В результаті навіть нововведені функції, такі як проектування й розрахунок різних пружин, спіральних тривимірних масивів і автоматична побудова рознесеного вигляду з різними масштабними коефіцієнтами навряд чи допоможуть Mechanical Desktop в конкурентній боротьбі з іншими системами. У наші дні цей пакет застосовується, як правило, тими, хто вже звик до AutoCAD і не хоче змінювати систему або вимушений у ній працювати на вимогу замовника.

**Auto Desk Inventor.** Новому дітищу від Auto Desk програмі Inventor кілька років. Продукт побудований на новому ядрі, відмінному від AutoCAD (що робить проблемним читання креслень у формі.dwg), і розробниками як система для роботи з проектами, що містять до 13 тисяч компонентів.

В останньому випуску програми присутні деякі корисні нововведення. Наприклад, майстер імпорту, що дозволяє відкривати двомірні креслення формату AutoCAD в Inventor. Функція потрібна, але викликає подив, чому вона не була зреалізованою ще в першій версії. Але навіть в останньому випуску в імпорті не підтримуються шари, а це дуже важливо роботі з AutoCAD.

Багато можливостей, наявних як стандарт де-факто в інших САПР-пакетах середнього рівня, в Inventor з'явилися лише нещодавно. Наприклад, можливість редагувати сплайни перетягуванням точок, карти текстур з підтримкою прозорості й асоціативність у зміні топології в середовищі створення.

В Inventor добре зреалізовано функції роботи з листовим матеріалом, інструменти конструювання пластикових деталей і прес-форм. Реалізовано можливість гібридного моделювання, підтримується технологія «адаптивних складок». Остання функція є значним удосконаленням в роботі з складками, але поки що має багато обмежень.

Систему **Solid Works 2001 Plus** спеціально спроектовано для роботи з 3D-об'єктами під ОС Windows. Вона забезпечує р продуктивність. Візуалізація в Solid Works 2001 за допомогою рендеринга трасуванням променів дозволяє відобразити реальний вид майбутньої конструкції.

Solid Works має в своєму складі все, що повинен мати пакет середнього рівня: твердотільне й поверхневе 3D-моделювання; функція генерації двомірних креслень на основі тривимірної моделі, параметризація об'єктів. Модуль нанесення розмірів підтримує декілька стандартів. Можливо створення складальних креслень з кількістю елементів до 10 тисяч. Управління процесом створення моделі спрощується за допомогою спеціального дерева побудов, що відображає повну структуру моделі й можливі конфігурації редактора властивостей.

Одночасно з базовим пакетом можна придбати додаткові модулі для проектування прес-форм, прокладки трубопроводів тощо. Відкрита архітектура системи дозволяє їй легко інтегруватися з Design Space і іншими застосуваннями класу CAE. З їхньою допомогою можна виконувати аналіз міцності конструкції методом кінцевих елементів, розрахунок на втому, електромагнітний розрахунок тощо.

Пакет компанії Аскон **Компас-3D** останнім часом набув широкого поширення. В Компас-3D можливим є швидке виконання деталювання креслення відповідно до вимог Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД). Програмісти працювали в тісній співпраці з конструкторами КБ військового заводу, в результаті інтерфейс продукту вийшов орієнтованим саме на конструкторів, а не на програмістів. Перехід від кульмана до комп'ютера в системі Компас самий безболісний: через 2 тижні навчання конструктори, що раніше не тримали в руках мишку, вже вміють самостійно виконувати складні креслення. На відміну від інших систем, Компас-3D 5.11 має всі параметри, що відповідають ЄСКД: зображення ліній, текст, основні написи. Об'ємна бібліотека різних елементів, конструкцій є важливою допомогою в роботі.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Стратегічно правильним напрямом фірми Аскон є комплексний підхід до автоматизації на підприємстві: Компас-3D можна придбати як пакет технологічного проектування Компас-Автопроект і систему управління інженерними даними Компас-Менеджер.

Завдяки цим та іншим перевагам система завоювала своє місце на машинобудівних підприємствах, потіснивши багатьох проектувальників САПР. Проте розробники програми не зупиняються на досягнутому - в останній версії присутній поліпшений 3D-модуль з модернізованим ядром власної розробки. Прикро, але якість його поки що низька. Враховуючи темп, з яким Компас-3D розвивається, можна стверджувати, що він наздожене конкурентні САПР-пакети у області тривимірного моделювання.

**T-Flex CAD 3D 7.0.** Фундаментом комплексу програмних продуктів T-Flex є система тривимірного твердотілого параметричного моделювання T-Flex CAD 3D, створена на бібліотеці тривимірних математичних функцій Parasolid. Продукт спочатку проектувався як параметричний САПР, здатний поставити навіть популярний Solid Works. T-Flex CAD надає конструктору всі необхідні інструменти для проектування виробу як у вигляді об'ємної параметричної твердотілової моделі, так і за допомогою традиційних двовимірних креслень. T-Flex/ТехноПро дозволяє згенерувати у спроектованих моделях і кресленнях всю необхідну технологічну документацію.

T-Flex/ИСПА дозволяє виявити проблемні місця виробу ще до його виготовлення й одержати оптимальні шляхи їхнього усунення. Для спеціалізованих напрямів проектування успішно використовуються системи T-Flex/Штапи, T-Flex/Розкрій і T-Flex/Пресс-форми. T-Flex ЧПК вирішує завдання підготовки програм для виготовлення спроектованої деталі на верстатах з числовим програмним керуванням. І, нарешті, для чіткої організації всіх робіт призначена програма T-Flex DOCs - система ведення проектів і документообігу.

Проте деякі функції - в T-Flex CAD 3D-7.0 ще вимагають доопрацювання. Так, відсутність окремих видів з різними масштабами і незручна функція вибору розмірів утруднюють застосування цього пакету в конструкторській роботі. До переваг відноситься порівняно легка параметризація об'єктів; асоціативні розміри із зворотним зв'язком (які працюють, навіть якщо креслення непараметризоване), оптимізацію розкладки креслень на в друці, гарячі клавіші практично для всіх команд. Але пакет потребує доведення, щоб наздогнати конкурентні продукти.

**Пакети класу high-end.** З моменту свого створення девіз **CATIA** звучав як «Потужність 3D для всіх і завжди». CATIA R5.7 має власне оригінальне геометричне ядро, що дозволяє моделювати будь-які складні поверхні. У програмі зреалізовано універсальну концепцію «м'якої параметризації», що дозволяє працювати як з параметричною, так і непараметричною моделлю. Наявною є функція фотореалістичного відображення моделей у реальному часі, бібліотека містить не текстури, але й фізичні характеристики матеріалів.

В кінці 80-х років ХХ століття пакет Pro/Engineer R2001 став законодавцем моделювання деталей на базі технології твердотілого параметричного моделювання. У сучасному Pro/E базові засоби не змінилися у порівнянні з минулими версіями: витискування й обертання перетину, протяжки його вздовж будь-якої кількості 3D-кривих, а також по набору повздовжніх перетинів.

Система **Unigraphics V18** виділяється вбудованим модулем для складного кінематичного аналізу й симуляції практично будь-якого тривимірного механізму. Здійснюючи перевірку різних варіантів розміщення механізму, можна проаналізувати мінімальні відстані, перетини і трасування деталей, що переміщуються. В імітації руху використовуються такі об'єкти, як шарніри, пружини й втулки. Системам цього класу під силу навіть моделювання морських суден, адже деякі з них містять до 1,5 мільйона деталей. Замовниками подібних програм є такі відомі компанії, як BMW, Daimler Chrysler, Ferrari, Honda, MAN, Mitsubishi, Porsche, Boeing, SAAB.

**САПР в меблевому виробництві.** Успіх CAD/CAM-систем у машинобудуванні привів до їхнього активного застосування в інших галузях промисловості. Однією з таких галузей є виробництво меблів. Серед представлених на ринку пакетів розглянемо дві розробки.

**САПР Woody 1.5** від української компанії Intear [5] призначена для конструктивного проектування корпусних меблів з листових матеріалів, таких як ДСП, ДВП, скло тощо. Орієнтована ця САПР на й дрібні меблеві компанії, що займаються виробництвом офісних і домашніх меблів.

Проектування проводиться за допомогою створення деталей на ортогональній просторовій осьовій сітці, остаточне доведення виробу можна виконувати в аксонометричній проекції. Процес можна полегшити за допомогою спеціальних майстрів. З програмою поставляється база даних у форматі MS Access для обліку матеріалів, фурнітури й інших деталей зі складу. Спеціальна утиліта дозволяє визначити собівартість об'єкту. Після завершення проектування можливою є автоматична перевірка коректності конструкції виробу. Тривалість же самого процесу залежить від складності виробу й професійних навичок самого дизайнера. З програмою поставляються готові шаблони, які можна застосовувати для швидкої розробки нових виробів.

Система конструювання меблів **3D-Constructor 2.0**, розроблена одеським НПП «Елекран» [2; 8], використовується як застосування під AutoCAD 2000/2002. Пакет дозволяє готувати параметричну модель меблів із використанням як листового матеріалу, так і нестандартних деталей складної форми

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

(наприклад, миття, труби, диванні подушки). На основі спроектованої моделі можна автоматично одержати необхідні відомості й специфікації. Пакет 3D-Constructor тісно інтегрований з утилітою оптимального розкряю листів 2D-P1ace і програмою 3D-Flat, що дозволяє швидко відтворити приміщення клієнта і розставити в ньому зразки моделі.

**Архітектурні САПР.** Одне з перших місць серед програм з комп'ютерного проектування в архітектурі займає пакет **ArchiCAD**, спеціально розроблений для архітекторів і дизайнерів. Проте конкуренти не стоять на місці - компанія AutoDesk, один з основних виробників у області CAD/CAM ПЗ для ПК, створила на базі AutoCAD - додаток Architectural Desktop.

Треба відмітити, що AutoCAD, який має сьогодні універсальне призначення, досить часто застосовується як платформа для самих різних САПР. Наприклад, київські розробники створили на його основі популярну програму **Маєстро**, зорієнтовану на архітекторів і будівельників.

Компанія "Про-Про" на основі свого пакету **bCAD** створила САПР, призначені як для інженерів, так і для архітекторів і дизайнерів. Їх відмінною рисою є могутні засоби 3D-моделювання й візуалізація з низькою ціною продукту.

Сучасна проектна документація містить не лише паперові комплекти креслень, але й їхні електронні версії, інформаційну модель спроектованого об'єкту. Конкуренція на ринку мотивує проектні організації вдосконалювати технічне оснащення й програмне забезпечення, що автоматизує процеси проектування. Замовники звертають увагу не лише на вартість проекту, але й на технічне оснащення організації, її здатність в короткі терміни випустити якісний продукт. З іншого боку, переваги комплексної автоматизації не потребують особливих доказів. Вона враховує потреби різних галузей і спеціальностей, дозволяє сформувати єдиний інформаційний простір, необхідний для повноцінної взаємодії фахівців різних підрозділів і служб. Результатом такої діяльності є підвищення якості проектної конструкторської документації й, безперечно, конкурентоспроможності підприємства.

Окрім закладів в освітньому процесі використовують комп'ютерну систему "GEOM", яка включає модулі для моделювання об'єктів, інструментальні способи контролю й навчальний блок програм з креслення. Учні мають можливість працювати з системою на заняттях з викладачем і самостійно, використовуючи її як комп'ютерний підручник.

Система GEOM включає комплекс програм, що дозволяють: використовувати прикладні математичні методи на базі дискретно інтерполяційних процесів, моделювати тривимірні об'єкти, процеси, середовища, моделювати на площині основні геометричні операції; проводити комп'ютерне навчання й проводити тестовий контроль з основних розділів; проводити практичні роботи з геометричного моделювання і комп'ютерної графіки. Також у систему входить блок службових програм, що дозволяють виконувати всі основні епюрні графічні операції - графічні редактори.

Розроблені програми дозволяють автоматизувати виконання деяких розрахунково-графічних завдань, розробляти схеми алгоритмів або модифікувати їх.

Наприклад, під час навчання будівельного креслення використовується оригінальне програмне забезпечення, що дозволяє моделювати типові конструкції будівель і споруд, а також значний комплекс програм для розробки проектно-конструкторських робіт, анімаційних проектів, елементів комп'ютерного дизайну. При цьому використовуються демонстраційно-навчальні програми з метою попереднього ознайомлення і навчання.

Навчання роботі в таких системах як AutoCAD, Solid Works, CorelDraw, 3Dmax, Компас тощо є можливим в процесі вивчення спеціальних та графічних дисциплін професійно-практичної підготовки кваліфікованих робітників в професійній школі, в гуртковій та позакласній роботі в середній школі.

Одним з важливих напрямів освітньої діяльності є розробка комп'ютерної технології навчання учнів креслення із застосуванням систем AutoCAD, Компас, 3Dmax для автоматизації техніко-графічних робіт. Такий підхід до навчання дозволяє розвивати в учнів інженерний підхід до освоєння сучасних комп'ютерних технологій виконання різних графічних побудов.

Друге джерело інформації - це підручники й навчальні посібники, за якими учні можуть освоювати графічні дисципліни. Серед авторів цих підручників або навчальних посібників В.Є.Михайленко, А.М.Підкоритов, В.В.Ванін, В.К.Сидоренко. У підручниках і навчальних посібниках з графічних дисциплін, виданих з початку 2000 р., крім теоретичного матеріалу є короткі описи різних САПР (AutoCAD, T-Flex, Компас тощо), можливості їхнього застосування у виконанні графічних побудов. Але в більшості цих підручників або навчальних посібників відсутній методологічний, педагогічно виправданий зв'язок між теоретичним матеріалом і способами виконання конкретних практичних завдань в САПР. Подібний виклад застосування САПР в процесі засвоєння графічних дисциплін розраховано, перш за все, на учнів-ентузіастів, що займаються факультативно, а не на середньостатистичного учня, який має обов'язково (за навчальною програмою) виконувати побудови із застосуванням обраної конкретним навчальним закладом базової САПР.

**Висновки.** Сучасні САПР дозволяють автоматизувати ручну працю. Якщо системи першого покоління фактично були просто інструментом для креслення за допомогою комп'ютера, то сучасні пакети дозволяють повністю автоматизувати роботу конструктора на деяких стадіях розробки. В цілому це не лише зменшує час проектування - комп'ютеризація процесів конструювання й

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

виробництва дозволила масово створити вироби надзвичайно складної форми, що раніше виготовлялися поштучно. Ймовірно, що в майбутньому конструктор буде лише чітко ставити завдання, після чого апаратно-програмний комплекс САПР прорахує оптимальні параметри виробу, технологічний процес виготовлення і складання та представить користувачу декілька готових варіантів рішення.

### Список використаних джерел:

1. Кирсанов Д. Понятный Интернет: практ. пособие по настройке и навигации с Netscape Navigator / Д. Кирсанов. - [1-е изд.]. - СПб.: Символ-плюс, 1996. - 252 с.
2. Клименко С., Уразметов В. Internet - среда обитания информационного общества / С.Клименко, В. Уразметов. - Протвино: РЦФТИ, 1995. - 273 с.
3. Компьютерные коммуникации – школе: пособие для учителя / под ред. Е.С.Полат.- М.: РАО, ИСО, 1995.- 168 с.
4. Левин Джон Р., Бароди Кэррол. Секреты INTERNET/ Джон Р. Левин, Кэррол Бароди. - К.: Диалектика, 1996. -544 с.
5. Михайленко В.С., Найдиш В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник для ВНЗ / [В.С.Михайленко, В.М.Найдиш, А.М.Підкоритов, І.А.Скидан]. - К.: Вища школа, 2001. - 346 с.
6. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / [Е.С. Полат, М.Ю.Бухаршина, М.В.Моисеева, А.Е.Петров]; под ред. Е.С.Полат. - М.: Просвещение, 2000.- 272 с.
7. Соловов А.В. Проектирование компьютерных систем учебного назначения: учебное пособие / А.В. Соловов. - Самара: СГАУ, 1995. - 138 с.
8. Сюзел Д., Ротерей Д. Основные направления применения ЭВМ / Перспективы // Вопросы образования. - 1988. - № 3. - С.60-69.
9. Федосеев А.А. О моделях и методах использования информационных технологий в обучении // Системы и средства информатики. - Вып. 8. - М.: Наука, Физматлит, 1996. - С. 54-68.
10. Цвілик С.Д., Романюк Н.І. Комплексне методичне забезпечення як фактор реалізації наступності у проведенні самостійної роботи / С.Д. Цвілик, Н.І. Романюк // Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді // Збірник наукових праць. – Вінниця, 2003. – Вип. 9. – С. 121.123.

УДК 371.123:377.1

*Зелінська Р.В., студентка магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Соловей В.В., кандидат педагогічних наук,  
старший викладач Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@gmail.com*

## ГРАФІЧНА ГРАМОТНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

**Анотація** У статті здійснено аналіз психолого-педагогічної літератури з проблеми професійної підготовки майбутніх вчителів трудового навчання. Розв'язання окресленого питання тісно пов'язане з запровадженням компетентнісного підходу в процесі вивчення графічних дисциплін та створення ефективних механізмів його реалізації. Проаналізовано провідне поняття дослідження – «графічна грамотність»

**Ключові слова:** компетентність, професійна компетентність вчителя, графічна грамотність, графічна культура.

**Abstract.** The article analyzes psychological and pedagogical literature on the problem of vocational training of future teachers of labor education. The solution of the above-mentioned problem is closely linked with the introduction of a competent approach in the process of studying graphic disciplines and the creation of effective mechanisms for its implementation. The leading concept of research - "graphic literacy"/

**Keywords:** competence, professional competence of the teacher, graphic literacy, graphic culture.

**Постановка наукової проблеми.** В українському суспільстві на сьогодні найактуальнішим залишається питання про конкурентоспроможність спеціалістів в умовах ринкової економіки, стрімких технологічних змін, глобалізації суспільства. На нашу думку, успіх вирішення даної проблеми безпосередньо залежить від працівників освітньої сфери, бо саме від професійної компетентності учителя залежить формування конкурентоздатності, ключових компетентностей учнів, їх спроможності увійти у світовий глобальний простір.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Сучасна ситуація суспільного розвитку актуалізувала необхідність всебічного вивчення такого феномену, як «професійна компетентність вчителя».

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнім часом проблема професійної компетентності педагогічних працівників перебуває в центрі уваги дослідників. Цей факт є визнанням того, що професійна компетентність відіграє провідну роль у педагогічній діяльності.

Питаннями педагогічної компетентності займалися такі дослідники як І. Бех, Н.Бібік, Ю.Варданян, Е. Зеєр, І. Зязюн, О. Овчарук, О.Пометун, І. Колесникова, Н. Кузьміна, А. Маркова, Л.Мітіна, Е. Рогов, Є. Сахарчук, В. Сериков, В. Синенко, А. Щербаков та ін.

Питання графічної підготовки в наукових та педагогічних працях розглядають у різних аспектах. Так, основні методичні аспекти викладання нарисної геометрії висвітлені в працях Г.Р. Гаврищак, О.М. Джеджули; методику навчання креслення розглядають С.В. Білевич, П.Г. Буянов, В.В. Васенко, А.М.Гедзик, Л.О. Гриценко; формування графічних знань і вмінь за допомогою інформаційних технологій – С.В. Білевич, Н.О. Голівер, М.М. Козяр, Г.О. Райковська, С.А. Хазіна, М.Ф. Юсупова. Науковці, які досліджують різні аспекти графічної підготовки І. М. Голіяд, С. Ганев, Г.О. Райковська, М.Самардак, В. Р.Сидоренко, Т. Чемоданова та інші. У дослідженнях і публікаціях цих та інших вчених започатковано розв'язання нашої проблеми; на них ми будемо спиратися у своїй статті.

**Мета статті** – на основі аналізу наукових джерел розкрити сутність поняття «графічна грамотність» як необхідного компоненту професійної компетентності вчителя трудового навчання та технологій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сьогодні очевидний факт, що важливі сторони суспільного і приватного життя людини порушені освітою в такій мірі, що потрібна переоцінка системи освіти, що склалася в ХХ ст. Настала інша епоха, відмінна від попередньої: з'явилася інша наука, типова вже для ХХІ ст., Інший бізнес, інші навички, вміння успішності людини в будь-якій професійній діяльності. Діти грають в інші ігри, у них інший, ніж у попереднього покоління доступ до інформації, у них інші очікування від життя, інші погляди на обставини. Учень ХХІ ст. відрізняється від учня ХХ ст. Він інший, а іншого учня треба вміти по-іншому навчати.

Сьогодні відбуваються серйозні зміни в предметному навчанні, в засобах, методах навчання і, що особливо примітно, в освоєнні школярем способів пізнання. Пріоритетними стають способи створення образів, моделей, аналіз ситуацій і ін. Стає затребуваним критичне мислення.

Проведений науковцями аналіз дає підстави зробити висновок про те, що освіта ХХІ століття буде розвиватися саме в культурно-технологічній парадигмі. У педагогічних дослідженнях дотепер усе частіше застосовують культурологічний підхід, що дає змогу охопити всі основні характеристики процесу або ж об'єкта, який вивчають. У цьому випадку культуру сприймають як історично визначений рівень розвитку суспільства, творчих сил і здібностей людини, відтворений у типах і формах організації життя та діяльності людей, у їх відносинах, а також у створюваних ними матеріальних і духовних цінностях. «Культура, – зазначає В. Конев, – формує і спеціальну діяльність людини, діяльність педагогічну» [4].

До головних результативних компонентів освіти Б. Гершунський відносить і культуру разом із грамотністю, освіченістю, професійною компетентністю та менталітетом.

На основі результатів аналізу різних визначень поняття “культура”, можна зробити висновок, що культура – це особлива сфера і форма діяльності, що має свій зміст і свою структуру, а разом з тим впливає на різні сфери буття. Культура формує духовний світ суспільства і людини, забезпечує суспільство в цілому диференційованою системою знань та орієнтацій, необхідних для здійснення всіх видів діяльності, що існують в суспільстві, у тому числі педагогічної

Поняття “графіка”, як і “культура”, має багато значень і тлумачень. Залежно від орієнтації змістовної частини, графіку можна розділити на технічну, наукову, художню, ділову тощо. Мовою графіки “говорять” у всіх країнах інженери, винахідники, архітектори, дизайнери, художники та багато інших представників інтернаціонального світу професій як гуманітарних, так і технічних. Мова графіки – інтернаціональна, професійно корисна і практично необхідна кожній цивілізованій людині. Об'єктами графічного представлення можуть бути різноманітні витвори людини, природи. Роль графіки в різних професійних сферах діяльності людини підсилюється з розвитком та використанням комп'ютерної техніки. Інформація, що надається графічно, також високо організована, як і мова.

Мета графічної підготовки учителів трудового навчання та технологій на сучасному етапі – дати студентам знання, уміння та навички з підготовки конструкторської документації на всіх стадіях її розробки – від появи ідеї до технічної реалізації й експлуатації технічного об'єкта, використовуючи засоби комп'ютерної візуалізації геометричного моделювання виробів і процесів.

Графічна грамотність є фундаментом графічної підготовки майбутнього вчителя трудового навчання та технологій, яка розширює науковий та професійний кругозір, розвиває просторове мислення та уяву, активізує пізнавальний та творчий інтерес до предметів, які студент опановує.

Науковці визначають етапи формування графічної грамотності, компетентності, професійної та графічної культури, що сприяє поступовому оволодінню певною сукупністю графічних знань та умінь. Аналіз навчальних програм з графічних дисциплін, шкільних програм з креслення дає можливість



## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

стверджувати, що формування означеної компетентності починається з креслення на рівні шкільної освіти та продовжується упродовж всього навчання у ВНЗ. Кожен етап забезпечує оволодіння певною сукупністю графічних компетенцій, що надалі сприяє формуванню готовності майбутнього вчителя трудового навчання та технологій до свідомого використання отриманих знань в професійній діяльності.

Так, М. Лагунова окреслює етапи формування графічної культури майбутнього фахівця в процесі навчання у ВНЗ: 1) елементарна графічна грамотність забезпечує набуття початкових графічних знань та умінь необхідних для подальшого навчання у ВНЗ; 2) функціональна графічна грамотність вимагає знань фундаментальних положень та реалізації зв'язків з іншими суміжними дисциплінами; на цьому етапі студент усвідомлює завдання графічної підготовки, окреслює базові знання, застосовує алгоритми нарисної геометрії для розв'язування найпростіших графічних задач; 3) графічна грамотність характеризується значним обсягом, глибиною графічних знань, умінь і навичок, способів діяльності у процесі графічної діяльності; 4) графічна професійна компетентність вимагає усвідомленого застосування студентами графічних знань, умінь і навичок, що вимагає знань функціональних і конструктивних особливостей технічних об'єктів, досвіду графічної професійно-орієнтованої діяльності, вільну орієнтацію в середовищі графічних інформаційних технологій; 5) графічна культура характеризується показниками рівня сформованості графічної культури майбутнього фахівця [4].

На основі узагальнення отриманої інформації можна констатувати, що «графічна грамотність» – усвідомлене застосування нормативно визначених графічних знань і умінь, необхідних для освіченого вчителя технологій, що характеризуються своїм обсягом та глибиною, а також можливістю вільно орієнтуватися в галузі інформаційних технологій та графічних програм. Науковці, які досліджують різні аспекти графічної підготовки (О. Вох, О. Деджула, Б. Ломов, Т. Олефіренко, М. Самардак, Н. Федотова), наголошують на успішному формуванні «графічної компетентності» лише за умови ґрунтовної графічної підготовки.

Таким чином, ми можемо стверджувати, що графічна культура майбутнього вчителя трудового навчання та технологій засновується не лише на виконанні ним різних видів зображення, але й на його творчих здібностях, професійних умінях і реалізації отриманих знань та умінь у педагогічній діяльності, вона завжди включає співтворчість того, хто навчає, як носія культури та особистість того, хто навчається. Також, на нашу думку, графічна культура – це вищий рівень результативності графічної підготовки, і задачу її формування повинен вирішувати весь процес підготовки майбутнього вчителя технології, що має різні рівні розвитку: від початкового графічного знання до всебічного оволодіння та творчого осмислення способів їх реалізації у професійній діяльності[1].

**Висновки.** У процесі наукового пошуку є підстави стверджувати, що значення графічної культури для професійного становлення майбутнього вчителя трудового навчання та технологій полягає в тому, що вона формує пізнавальні здібності, готує до продуктивної педагогічної діяльності з трудової підготовки і графіки, розвиває творчі графічні здібності. Графічна культура – це один з напрямів педагогічної культури, що являє собою процес освіти, виховання, розвитку, який історично розвивається і ґрунтується на створених людиною графічних правилах, вимогах і способах розробки, конструювання, будівництва та моделювання графічних зображень, зафіксованих в теоретичних знаннях, практичних умінях і навичках, що є “фундаментом” графічної грамотності, а також безпосередньо зв'язаний з творчою діяльністю людини у сфері графіки.

### **Список використаних джерел:**

1. Буянов П. Г. Графічна культура як складова професіоналізму вчителя трудового навчання нової генерації. Ресурс доступу [http://ps.stateuniversity.ks.ua/file/issue\\_36/44.pdf](http://ps.stateuniversity.ks.ua/file/issue_36/44.pdf).
2. Деджула, О. М. Актуальні проблеми графічної підготовки студентів вищих навчальних закладів: монографія / Олена Михайлівна Деджула. – Вінниця: ВЦ ВДАУ, 2005. – 279 с.
3. Козяр М.М. Інноваційні педагогічні технології в процесі графічної підготовки майбутніх фахівців технічної галузі: монографія / Микола Миколайович Козяр. – Рівне : НУВГП, 2012. – 320 с.
4. Лагунова М.В. Современные подходы к формированию графической культуры студентов в технических учебных заведениях: (Практ. аспект): Монография / М.В. Лагунова. - М-во образования Рос. Федерации. – Волж. гос. инженер.-пед. акад, 2001. – 250 с.
5. Нищак І. Д. Зміст і завдання інженерно-графічної підготовки вчителя технологій у педагогічному ВНЗ / І.Д. Нищак. - Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. - Серія № 5. - Педагогічні науки : реалії та перспективи. – Вип. 51: Збірник наукових праць / за заг. ред. Д.Е. Кільдерова. – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – С. 213-219.
6. Олефіренко Т. О. Графічна компетентність як складовий компонент всебічного розвитку особистості / Т. О. Олефіренко // Зб. наук. праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. – Умань : УДПУ, 2010. – Ч. 3. – С. 117–123.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

7. Прошкін В. В. Графічна підготовка майбутніх інженерів як сучасна педагогічна проблема. Ресурс доступу [http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/22160/1/V.Proshkin\\_VLNU\\_7\\_FITU.pdf](http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/22160/1/V.Proshkin_VLNU_7_FITU.pdf)
8. Райковська Г.О. Методика формування графічних знань в системі інформаційних технологій: [монографія] / Галина Олексіївна Райковська. – Житомир: ЖДТУ, 2009. – 324 с.
9. Цвілик С.Д. Наступність графічної підготовки вчителя трудового навчання в контексті сучасної педагогічної технології / С.Д. Цвілик // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. - №7. – С. 33-37.

УДК 378.147:331:76(043.5)

*Левченко Г.О., студентка магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Соловей В.В., кандидат педагогічних наук,  
старший викладач Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@gmail.com*

### СУЧАСНІ ПРОГРАМИ ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ ТА АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В ГРАФІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

**Анотація.** У статті розглянуто сучасні засоби графічної підготовки майбутніх учителів технологій (трудового навчання), які залучають студентів до активної взаємодії з інформаційним середовищем. Нескінченно різноманітні та неповторні засоби прикладних професійних графічних програм полегшують реалізацію творчих задумів, перетворення їх у завершені форми творчої фахової діяльності, які є основою професійної компетентності.

**Ключові слова:** графічна підготовка, інженерна графіка, програми для проектування.

**Abstract.** The article considers modern means of graphic preparation of future technology teachers (labor training), which involve students to actively interact with the information environment. Infinitely diverse and unique tools of applied professional graphic programs facilitate the implementation of creative ideas, turning them into completed forms of creative professional activities, which are the basis of professional competence.

**Keywords:** graphic design, engineering graphics, designing programs.

**Постановка наукової проблеми.** У професійній підготовці вчителів трудового навчання та технологій є навчальні дисципліни, успішне опанування котрих можливе лише на основі кваліфікованого володіння засобами ІКТ. Передусім це «Креслення», яке має забезпечити навчання студентів елементів комп'ютерного моделювання різних об'єктів за допомогою ІКТ. Креслення (інженерна графіка) є однією з фундаментальних дисциплін підготовки не лише інженерів, а й усіх фахівців технічного профілю. Метою креслення як навчального предмета, є розвиток здатності до просторової уяви, вміння зображувати інформацію про наявні та створювані об'єкти за допомогою різноманітних методів і носіїв, а також адекватно «зчитувати» цю інформацію [1, с. 221].

Засвоєння операційних можливостей комп'ютерної графіки має значний потенціал для розвитку просторового мислення, оскільки показує процес утворення поверхні в динаміці, дозволяє розглянути об'єкт з різних сторін. Застосування графічних програм дозволяє за короткий проміжок часу ознайомити студентів зі значною кількістю варіантів поверхні, варіюючи параметри геометричної частини з метою вибору найбільш оптимального співвідношення. Можливості сучасних ІКТ дозволяють виконувати роботу з тривимірного конструювання: спочатку створюється об'ємна модель, за допомогою якої можна здійснювати різні формотвірні маніпуляції: складання поверхонь, зміна форми і розмірів, наближення та віддалення об'єкту в різних ракурсах. На думку вчених, це не порушує принципу «від простого до складного», оскільки тривимірне бачення для людини є природним [2, с. 297].

Стосовно прикладних професійних програм у підготовці майбутніх учителів трудового навчання та технологій, зазначимо, що графічні системи багаточисельні, а їх функції – різноманітні. Серед них виокремлюють системи ділової графіки (Microsoft PowerPoint, Lotus Freelance Graphics), художньої графіки, які ще називають графічними редакторами (Paintbrush), інженерної графіки та автоматизованого проектування (Autodesk AutoCad) [5], системи оброблення фотографічних зображень (Adobe Photoshop), а також універсальні графічні системи (CorelDRAW). Окрім того, важливими є: багатофункційна професійна система для створення тривимірної графіки й анімації 3ds Max [4], пакет автоматизованого проектування MicroStation, програми для комп'ютерної візуалізації Artlantis Studio [6], V-Ray тощо.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Програми для креслення на комп'ютері спрощують процес створення креслень. Креслення в подібних програмах виконується набагато швидше, ніж на реальному аркуші паперу, а в разі вчинення помилки її можна легко виправити в пару кліків. Тому програми для креслення давно стали стандартом у цій галузі.

Але серед програмних рішень в області креслення також є різниця між різними додатками. Якись із них мають більшу кількість функцій, які підходять професіоналам. Інші програми можуть похвалитися простим зовнішнім виглядом, який відмінно підійде новачкам в кресленні.

Представимо кращі програми для креслення, існуючі на сьогоднішній день.

**1. AutoCAD** - це найпопулярніша програма, яка застосовується в сфері професійного проектування обладнання, меблів, дизайні, архітектурі і в освітніх цілях. Саме вона задає стандарти в області інженерного проектування на комп'ютері. Компанія Autodesk постійно удосконалює креслення на комп'ютері в AutoCAD, додаючи все більше можливостей. Нові версії виходять регулярно, з періодичністю в рік.

Сучасні версії програми містять просто вражаюча кількість інструментів і можливостей для роботи з кресленнями. Параметричне моделювання прискорює процес створення складних креслень в кілька разів. Наприклад, для створення паралельної або перпендикулярної лінії вам досить буде всього лише встановити відповідну галочку в параметрах цієї лінії.

Програма здатна працювати з 3D проектуванням. Крім цього є можливість задати освітлення і текстуру об'єктів. Це дозволяє створити реалістичну картинку для представлення проекту.

Мінусом програми є відсутність безкоштовної версії. Пробний період становить 30 днів, як і у КОМПАС-3D.

**2. «КОМПАС»** - це ціле сімейство програмних засобів для створення електронних креслень. Основна особливість САПР в тому, що розробляється вона російською компанією і має оригінальне обчислювальне ядро. Креслення, створені за допомогою КОМПАС повністю відповідають державним стандартам. Програма для креслення на комп'ютері компас дозволяє проектувати деталі, цілі механізми і навіть будівлі. КОМПАС широко застосовується як для професійної діяльності, так і в освітніх цілях. Безкоштовних версій програми не існує, проте в освітніх цілях використовується більш дешева КОМПАС 3D LT з урізаними функціями. Безліч вітчизняних підприємств використовують даний САПР для створення креслень і проектної документації для типових і оригінальних деталей і вузлів.

**3. nanoCAD** - це найпростіша програма для креслення на комп'ютері. Відмінна особливість - доступність електронного кульмана. Зовні програма схожа AutoCAD, але, незважаючи на це, програмне та математичне ядро самостійно розробляли «Нанософт». Програма - відмінна можливість організувати креслення на комп'ютері для початківців. Набір можливостей і функцій дозволяє застосовувати nanoCAD для створення креслень і проектної документації. Наявність безкоштовної версії розширює горизонти використання цієї програми. Так, стає можливим використання в освітніх або особистих цілях. Використовується nanoCAD і у виробництві, дизайні та архітектурі.

**4. bCAD** - 2-х і 3-х мірна система автоматизованого проектування, розроблена російською компанією пропро Група. BCAD являє собою інтегрований пакет для двовимірного креслення, об'ємного моделювання і реалістичної візуалізації. Система отримала широке поширення в меблевому виробництві і дизайні інтер'єрів, програмний продукт BCAD Меблі є однією з найпоширеніших САПР для меблевого виробництва

**5. A9CAD** - є безкоштовною програмою для креслення, отримала визнання багатьох користувачів, які вважають, що вона мало в чому поступається такому гіганту САПР, як AutoCAD. Не дарма користувачі порівнюють дану програму для креслення з AutoCAD, адже вони майже однакові, варто хоча б звернути увагу на інтерфейс A9CAD. У програмі можна створювати двовимірні креслення різної складності, проставляти розміри на кресленнях, є підтримка шарів. Плюси - простота використання і безкоштовність. Мінуси - сильно обмежений набір функцій.

**6.** Не відстає в області розробки програм для креслення і такий розробник гігант, як Corel, створивши свій інженерний продукт **CorelDRAW Technical Suite**. За допомогою даної комплексної САПР можна розробляти не тільки креслення з широкими можливостями графічного дизайну, а й повний спектр технічної документації (довідники, методичні керівництва тощо). Дана комплексна програма для креслення буде корисна інженерам, архітекторам, дизайнерам і навіть модельєрам при створенні нових моделей одягу. У ній можна так само створювати тривимірні моделі крім двовимірних.

**7.** Мультиплатформенною системою автоматизованого проектування різних графічних об'єктів в 2D і 3D є **VariCAD**, що призначена, в першу чергу, для машинобудівного проектування. Крім цього дана програма для креслення надає механічні частини розрахунків, такі як, наприклад, обчислення моменту інерції зображеного на кресленні об'єкта, інструменти для обробки листового матеріалу, символи і бібліотека стандартних механічних частин. Графічний інтерфейс програми був зроблений спеціально для швидкого виконання двовимірного або тривимірного моделювання.

**8. LibreCAD** - це безкоштовна програма для креслення, що є повною мірою системою автоматизованого проектування двовимірних креслень. Розробники відносять програму для виконання завдань в сфері архітектури та машинобудування. Функціонал програми можна

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

розширювати додатковими підключеними плагінами. У можливостях програми можна не сумніватися, розробники запевняють, що програма може бути використана навіть в складанні 2D карт зоряного неба, сонячної системи або буде представляти дуже маленькі об'єкти, наприклад молекули.

**9. GRAPHITE** - професійне, але в той же час легке, програмне рішення для створення 2D і 3D креслень і схем. Має просто величезна кількість різних функцій і інструментів для швидкого створення креслень. Програма для креслення зручна для студентів технічних ВНЗ, інженерів-конструкторів і просто любителів. Може створювати багатосторінкові PDF-документи, призначені для користувача бібліотеки, точний експорт і імпорт креслень в форматах популярних САПР.

**10. FreeCAD** - ефективний проект, який представляє собою безкоштовну програму для креслення в особі системи автоматизованого проектування, завданням якої є повноцінна заміна дорогих систем САПР. Тому проектування в FreeCAD нічим не буде відрізнятися від проектування в вищенаведених програмах. У програмі можна створювати тривимірні моделі з подальшим автоматичним створенням двомірних креслень проєкцій цих моделей. Можна робити імпорт креслень у великій кількості форматів. В наявності є безліч інструментів для креслення.

**11. DraftSight** - ще одна безкоштовна програма для креслення, яка є системою САПР професійного рівня, що відрізняється від подібних програм своєю простотою у використанні. Ця програма повинна прекрасно підійти для студентів, яким доводиться на всій стадії навчання креслити багато. Так само може замінити платний аналог AutoCAD або ж КОМПАС-3D. Судячи з набору інструментів на рівні AutoCAD, безкоштовності програми для креслення, по повній підтримці і DWG DXF форматів креслень можна передбачити, що програма може стати однією з перших професійних систем САПР.

**12. ZW3D** - універсальне програмне забезпечення CAM / CAD проектування. Потужна програма з великим набором 3D- інструментів і функцій для моделювання виробів на всіх етапах проектування. Підтримує створення тривимірних моделей деталей, 2D креслень, автоматичний аналіз і обробку 3D моделей, роботу з формами, моделювання руху і складних об'єктів.

**13.** За допомогою **Ashampoo 3D CAD Architecture** ви зможете проектувати житлові будинки, магазини, висотні будівлі або просто квартири всередині реального 2D / 3D оточення, використовуючи всі доступні інструменти для планування і візуалізації будівель. Завдяки дуже простому використанню, ця програма вигідно відрізняється від інших, але, в той же час, надає ті ж результати, що і дороге ПО.

**14. KEDRWIN** - програма для автоматизованої підготовки креслень різного призначення відповідно до ЕСКД. Програма є універсальною і дозволяє автоматизувати процес оформлення креслень різного призначення - машинобудівних, архітектурних, будівельних та інших креслень загального вигляду. Наприклад KEDRWIN можна використовувати для конструювання одягу. Програма підтримує можливість використання фрагментів для формування складних зображень, функцію синтезу тривимірного зображення об'єкта проектування по його плоским проєкціям.

**15. Draftsman** - універсальна програма для креслення. Орієнтована на вивчення креслення в школах і вищих навчальних закладах. Простий інтерфейс і наявність всіх необхідних інструментів вигідно відрізняють Draftsman від аналогічних програм. Побудова креслення відбувається за методом моделювання і складання рисунка з ОБ'ЄКТІВ - геометричних ліній, криві, Коло, прямокутник і так далі. Також варто відзначити підтримку командного сценарію і сенсорного управління, можливість створення спільних проєктів і наявність хмарного сховища.

**16. TurboCAD Deluxe** - потужна, універсальна програма для автоматизованого проектування 2D і 3D креслень, моделей, планів, презентацій. Велика кількість різноманітних інструментів і функцій для архітекторів, дизайнерів та інженерів входять до складу TurboCAD Deluxe, дозволяють створити якісні двох і тривимірні малюнки, моделі, ескізи. Зручний і продуманий інтерфейс редактора легко налаштовується і дає можливість комфортно працювати не тільки професіоналам, але і початківцям. Програма підтримує популярні формати DWG, DXF, 3DS, DGN, AutoCAD, SketchUp і інші (більше 20 форматів).

**17. BricsCAD** - це програма для креслення, яка широко використовується в якості платформи для створення проєктів з використанням як 2D, так і 3D графіки. В даний час вона займає одне з лідируючих місць на світовому ринку DWG САПР, виступаючи основним конкурентом більш дорогої платформи AutoCAD.

Уважаємо доцільним ознайомити майбутнього вчителя трудового навчання та технологій, передусім, з найбільш популярною програмою, призначеною для підготовки креслень – системою автоматизованого проектування AutoCAD. Разом із додатками вона дозволяє автоматизувати процес підготовки графічних матеріалів за всіма розділами проєкту. Упровадження AutoCAD в освітній процес педагогічних ВНЗ дасть змогу навчити студентів тривимірного комп'ютерного моделювання. Ця система дозволяє легко й ефективно виправляти помилки, допущені під час роботи, виводити на екран у потрібному масштабі деталі креслення, моделювати складні каркасні, полігональні (поверхневі) й об'ємні конструкції [3, с. 407]. Погоджуємося з В. Сидоренком, що моделювання за допомогою AutoCAD органічно доповнює та збагачує процес навчання креслення, розвиває просторову уяву студентів, дозволяє однозначно визначити всі геометричні властивості

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

зображуваного об'єкта, форми і розміри предметів і взаємозв'язок між ними, забезпечує наочність, дає можливість створювати багатогранні, криволінійні поверхні, що поглиблює і закріплює знання [3, с. 409-410].

### **Список використаних джерел:**

1. Бойчук В.М. Застосування комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання вчителем технологій у процесі проектування виробів / В.М. Бойчук // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Вип. 41 / Редкол. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2015. – С. 220–226.
2. Буянов П. Г. Використання інформаційних технологій у професійно-графічній підготовці майбутнього вчителя трудового навчання / П. Г. Буянов // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. / [редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін.]. – К. ; Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. – Вип. 20. – С. 296–298.
3. Сидоренко В. К. Застосування нових інформаційних технологій в графічній підготовці студентів вищих навчальних закладів / В. К. Сидоренко // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. / [редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін.]. – К. ; Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2003. – Вип. 3. – С. 405-411.
4. Autodesk 3ds Max [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
[http://uk.wikipedia.org/wiki/Autodesk\\_3ds\\_MAX](http://uk.wikipedia.org/wiki/Autodesk_3ds_MAX)
5. <https://www.slideshare.net/ssuser0a1424/ss-61721643>
6. <https://uk.soringpcrepair.com/program-for-drawing-on-computer/#FreeCAD>
7. [progi.pp.ua/programi-dlya-kreslennya-na-kompyuteri/](http://progi.pp.ua/programi-dlya-kreslennya-na-kompyuteri/)

# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

## РОЗДІЛ 4. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ ЗМІСТУ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ СЕРЕДНЬОЇ ТА ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ

УДК 373.5.016:744

*Буравицький В.П., Котенко Я.М. студенти магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Цвілик С.Д., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@gmail.com*

### ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ В УМОВАХ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ

**Анотація.** Враховуючи уніфікованість графічних знань для різних галузей матеріальної діяльності в статті запропоновано певне бачення змісту графічної підготовки учнів під час профільного навчання та методичні напрацювання з технології його реалізації в освітньому процесі.

**Ключові слова:** креслення, графічна підготовка, зміст навчання

**Abstract.** Taking into account the unified graphic knowledge for various branches of material activity, the article proposes a certain vision of the content of graphical training of students during profile education and methodological developments on the technology of its implementation in the educational process.

**Keywords:** drawing, graphic preparation, content of training

**Постановка наукової проблеми.** Графічна підготовка в школі має загальноосвітній характер і сприяє політехнічній освіті учнів, розвитку у них технічних здібностей та формування просторового мислення. Здійснюється під час вивчення креслення та трудового навчання в школі, а також під час реалізації систем міжпредметних зв'язків цих дисциплін з природничо-математичними дисциплінами та основами виробництва.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Досить часто дії людини в різних сферах пов'язані не з реальними об'єктами, а з їхніми заміниками у вигляді пультів управління, схематичних зображень реальних процесів і явищ. Схематичні й знакові моделі дають змогу в абстрактній, символічній формі не лише показувати взаємно однозначну відповідність об'єктів та їхніх графічних зображень, а й принципово змінювати способи вирішення просторових та інших задач. В стандарті занадто стисло відображено вимоги до графічних компетентностей учнів загальноосвітніх шкіл. Це може сприйматись як надмірне спрощення прогнозованих результатів педагогічної діяльності вчителя трудового навчання та технологій з формування графічних знань і вмінь учнів. Враховуючи уніфікованість графічних знань для різних галузей матеріальної діяльності запропонуємо власне бачення змісту графічної підготовки учнів під час профільного навчання та певні методичні напрацювання з технології його реалізації в навчальному процесі.

**Мета і завдання статті.** Враховуючи уніфікованість графічних знань для різних галузей матеріальної діяльності запропонувати власне бачення змісту графічної підготовки учнів під час профільного навчання та певні методичні напрацювання з технології його реалізації в освітньому процесі.

**Виклад основного матеріалу.** Головна мета освітньої галузі «Технологія» стосовно формування технічно, технологічно і комп'ютерно освіченої особистості може бути досягнута за умов формування технічної та технологічної культури учнів, складовою якої є графічна підготовка учнів у школі.

Дидактичне подання поняття «креслення» передбачає процес одержання різних видів зображень і предмет у системі технічної освіти, що входить до змісту фундаментальних технічних дисциплін, на основі яких базуються й розвиваються спеціальні дисципліни.

Креслення - це фундамент графічної культури людини, яка живе в сучасному техногенному, постіндустріальному, інформаційному суспільстві. Автоматизація й механізація сучасного виробництва істотно змінила зміст і характер діяльності людини. Зросла роль операцій, пов'язаних із сприйняттям та обробкою різної інформації. Діяльність людини пов'язана з предметним виробництвом та споживанням в сфері матеріальної культури. Саме тому предметна графічна галузь є необхідною для засвоєння кожним учнем з вирішенням наступних завдань:

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

1. У процесі навчання креслення виробити техніку правильного виконання графічних робіт за допомогою креслярських інструментів (креслення й схеми) і без них (ескізи й технічні рисунки).

2. Досконале вивчення і міцне засвоєння теоретичних основ побудови проєкційного креслення, набуття і розвиток навичок уявлення просторових форм об'єктів, що зображуються, за їхніми проєкціями.

3. Загальне ознайомлення з Державними стандартами Єдиної системи конструкторської документації.

4. Ознайомлення з правилами виконання і оформлення креслень різного змісту і призначення, більш глибоке засвоєння правил виконання креслень відповідно профілю трудового навчання у школі (технічна праця, обслуговуюча праця, профільне навчання).

5. Набуття навичок читання проєкційних креслень і схем.

Розкриємо зміст освітніх ліній, з тим щоб конкретизувати сукупність базових знань, що складають освітній мінімум з креслення (табл. 1).

**Таблиця 1**

**Зміст освітніх ліній графічної предметної галузі**

<b>Освітні лінії предметної галузі</b>	<b>Зміст освітніх ліній</b>
Графічна культура людини	Універсальність графічних зображень як засобу передачі технічної інформації. Типологія графічних документів та їх характерні ознаки. Способи утворення графічних зображень та формування просторового мислення. Зворотність та раціональність графічних зображень.
Об'єкти графічних зображень і їх просторові характеристики	Форми об'єктів. Аналіз форми. Конструктивні елементи форми. Геометричні способи формоутворення. Вироби промислового виробництва (деталь, складальна одиниця, комплекс, комплект). З'єднання деталей в складальній одиниці (нерознімні і нерознімні). Графічне зображення геометричних характеристик форми предмета на площині.
Графічні зображення геометричної і технічної інформації про вироби	Графічна мова як елемент культури. Графічне зображення в діяльності людини. Історія розвитку креслення. Метод проєкціювання. Проєкціювання на одну, дві і три взаємно перпендикулярні площини проєкцій. Аксонометричні проєкції. Технічний малюнок. Креслення. Ескіз. Носії графічної інформації (точка, лінія, контур, знаки, букви, текст)
Графічні зображення і документація, що застосовуються в різних сферах виробництва	Зображення на кресленнях (основні і місцеві вигляди, прості розрізи, з'єднання частини вигляду з частиною розрізу, виносні перерізи). Розрізи й ізометричні проєкції. Графічна і текстова конструкторська документація (креслення деталі, складальне креслення виробу, специфікація). Читання креслень деталей, нескладних складальних одиниць і аксонометричних зображень. Читання і виконання специфікації. Деталювання. Загальні уявлення про сучасні засоби виконання креслень (ручні, комп'ютерні)
Використання державних стандартів у процесі розробки конструкторської документації	Правила оформлення робочих і складальних креслень відповідно до ДЕСТів ЄСКД (формати, масштаби, лінії креслення, креслярський шрифт). Правила нанесення розмірів з урахуванням форми виробів. Умовності і спрощення, що застосовуються на кресленнях деталей і складальних одиниць. Графічне позначення матеріалів.
Елементи конструювання і моделювання виробів	Формоутворення. Перетворення форми. Конструювання і моделювання форми за заданими умовами
Геометричні побудови на кресленнях	Інструментальні побудови на графічних зображеннях. Поділ відрізка прямої, кута і кола на рівні частини. Спряження. Побудова овала
Елементи проєктування	Теоретичні основи проєктної діяльності: принципи, форми, методи. Проєктний аналог. Природні прототипи у проєктній діяльності. Аналіз і оптимізація функцій і властивостей об'єктів проєктної діяльності. Проєктування предметів праці на основі певних функціональних властивостей і вимог дизайну. Раціоналізаторство й винахідництво як складові проєктної діяльності. Прототип і його місце у творчому процесі. Фізичні, хімічні, біологічні та геометричні явища у винахідництві. Авторські права: їх підтвердження, забезпечення і основи захисту.

Відповідно до змістових ліній предметної галузі встановимо вимоги до рівня графічної підготовки випускників профільної школи (табл. 2).

Структура графічної підготовки учнів у школі відображається:

1. Навчанням предмету креслення як окремої навчальної дисципліни;
2. Вивченням тем з креслення в програмі з трудового навчання;
3. Встановленням та реалізацією систем міжпредметних зв'язків креслення з основами виробництва на уроках трудового навчання.
4. Встановленням та реалізацією систем міжпредметних зв'язків креслення з основами виробництва на уроках трудового навчання;
5. Встановленням та реалізацією міжпредметних зв'язків креслення, трудового навчання та природничих дисциплін (фізика, математика).

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Таблиця 2

### Графічні компетентності учнів профільної школи

Освітні лінії предметної галузі “Креслення”	Графічні компетентності
Об'єкти графічних зображень і їх просторові характеристики	Здатність формувати уявлення про форму предметів і її конструктивні елементи, розрізняти види виробів (деталь, складальна одиниця, комплект, комплекс), уявлення про з'єднання деталей (рознімних, нерознімних), знати геометричні способи утворення і перетворення форми, аналізувати форму нескладних предметів (з природи і за графічним зображенням)
Графічне зображення геометричної і технічної інформації про вироби	Здатність до графічного відображення геометричної і технічної інформації про вироби. Судження про історію розвитку креслення і стандартизації, уявлення про методи проєкціювання, про використання комп'ютерної техніки у створенні конструкторської документації, знання методу ортогонального проєкціювання, знання способів побудови проєкційного креслення (спосіб допоміжної прямої), прямокутної ізометричної проєкції (комбінований) і технічного малюнка предметів, вміння користуватися креслярськими інструментами, виконувати креслення, обираючи кількість зображень, ізометричну проєкцію і технічний малюнок, читати креслення виробів, деталювати складальне креслення
Графічні зображення і документація, що застосовують у різних сферах виробництва	Здатність здобувати знання про креслення різного призначення (машинобудівні і будівельні креслення, електричні й кінематичні схеми, специфікації) й уміти виконувати різні графічні зображення
Стандарти ЄСКД у конструкторській документації	Здатність застосовувати знання правил оформлення графічної (креслярської) і текстової (специфікації) документації у практичній діяльності
Елементи конструювання і моделювання виробів	Здатність до перетворення форми за заданими умовами, виконання моделей нескладних деталей з пластиліну, паперу, і інших матеріалів
Графічні побудови на кресленні	Здатність виконувати геометричні побудови (поділ відрізка прямої лінії, кута, кола на рівні частини, спряження)
Елементи проектування	Здатність використовувати особливості, переваги й недоліки технічних об'єктів та процесів. Уміння: охарактеризувати, пояснити будову та принцип дії технічного об'єкта; здійснити пошук та усунути нестравності в технічних об'єктах.

**Висновки.** За допомогою графічної мови людина пізнає об'єкти навколишнього світу, нагромаджує (акумулює) знання про них. Креслення зберігає всі здобутки перетворювальної діяльності попередніх поколінь, фіксує досвід предків. У кресленні всі перелічені функції, як правило, реалізуються в різноманітних поєднаннях. У результаті всі функції працюють на комунікацію, і можливо комунікативну функцію певною мірою можна вважати провідною.

Нині є актуальною проблема розробки системи графічних задач, яка б створювала умови для вивчення основних закономірностей методу проєкціювання та прийомів побудови зображень у процесі виконання креслень технічних деталей. Засвоєння курсу в ході розв'язання такої системи задач забезпечить формування цілісної системи графічних компетентностей учнів, що, сприятиме використанню здобутих знань у процесі вивчення інших дисциплін та в практичній діяльності.

#### Список використаних джерел:

1. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Методика навчання креслення: навчально-методичний посібник / В.С. Гаркушевський, С.Д. Цвілик. – Вінниця: ВДПУ, 2015. – 211 с.
2. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Наступність у змісті природничо-математичної та спеціальної підготовки у ВНЗ педагогічного профілю / В.С. Гаркушевський, С.Д. Цвілик // Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: збірник наукових праць. – Львів. – 2006. – С. 523-527.
3. Михайленко В.С., Найдиш В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник для ВНЗ / В.С.Михайленко, В.М.Найдиш, А.М.Підкоритов, І.А.Скидан. - К.: Вища школа, 2001. - 346 с.
4. Сидоренко В.К. Інтеграція трудового навчання і креслення як засіб розвитку технічних здібностей школярів (дидактичний аспект): Дис... д-ра. пед. наук: 13.00.01./ В.К. Сидоренко. - К., 1995.- 435 с.
5. Цвілик С.Д. Наступність графічної підготовки вчителя в контексті сучасної педагогічної технології / С.Д. Цвілик // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. - №3. – С. 33-37.



# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 373.5.016:76.012

*Жорнова Н.М., Кирилюк О.І., студентки магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського*  
*Цвілик С.Д., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@gmail.com*

## ПРОБЛЕМА НАСТУПНОСТІ ХУДОЖНЬО-ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ В УМОВАХ ШКІЛЬНОГО НАВЧАННЯ

**Анотація.** В статті розглядається проблема наступності художньо-графічної підготовки учнів в умовах шкільного навчання. Встановлено, що забезпечити відповідність художньо-графічної підготовки сучасним вимогам гіперінформаційного й технологічного суспільства можливо через формування в школярів певних художньо-графічних компетентностей на різних етапах шкільного навчання на засадах наступності.

**Ключові слова:** художньо-графічна підготовка, зміст навчання, компетентності, наступність.

**Abstract.** The article deals with the problem of continuity of artistic and graphic preparation of students in the conditions of school education. It is established that to ensure conformity of artistic and graphic preparation to modern requirements of the hyperinformation and technological society is possible due to the formation of certain artistic and graphic competencies in schoolchildren at different stages of school education on the principles of continuity.

**Keywords:** artistic and graphic preparation, content of training, competence, continuity.

**Постановка наукової проблеми.** Питання взаємодії ланок середньої школи постійно перебувають в центрі уваги педагогічної спільноти. Профільна та базова середня освіта суттєво впливають одна на одну, а їх взаємодія має бути оптимально збалансованою. Вирішується спільне завдання - підготувати учнів школи до свідомої життєдіяльності та самовдосконалення. Основна школа створює умови для вирішення цього завдання, профільна школа безпосередньо виконує це завдання на засадах наступності навчання як послідовності й системності побудови змісту навчання, зв'язку й узгодженості ступенів і етапів освітнього процесу [5; 7; 10; 11].

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Окреслюючи функціональні підходи формування й поповнення художньо-графічних навичок в учнів початкової та основної школи, Д.Самарін та інші вчені стверджують, діти 6-14 років володіють провідним типом діяльності - образотворчим. Тому, необхідністю цього періоду є формування художньо-образної мови на засадах образотворчого мистецтва. Успішне оволодіння початковими графічними навичками є внутрішнім джерелом активності, мобілізації і реалізації в діяльності особистісного потенціалу учня [9].

В.Степакова вважає [5], що сучасні школярі втрачають можливість познайомитися з одним із найдавніших пластів культури людства - графічною мовою, так званою мовою ділового спілкування сьогодення. Ураховуючи світові тенденції, з акцентом на те, що 60-70% усієї інформації передається графічним способом, варто уважно розглянути можливості графічних знань у гіперінформаційному суспільстві.

У роботах дослідників Л.Анісімової, М.Лагунової, Є.Міхєєвої, Ю.Петрова, В.Степакової та інших визначається, що художньо-графічна освіта школярів спрямовується на підготовку учнів до художньо-графічної діяльності. Учні володіють сукупністю знань про графічні методи, способи, засоби, правила зображення, зберігання, передачі, перетворення інформації та їх використання у науці, виробництві, дизайні, архітектурі, економіці та суспільних сферах життя, і здатні використовувати ці знання й набуті уміння не лише для адаптації до умов життя в сучасному суспільстві, але й для активної участі в репродуктивній і творчій діяльності (науковій, виробничій, проектній тощо) [1-10].

Досліджуючи проблему наступності у підготовці учнів середньої школи до оволодіння елементами художньо-графічної культури, ми звертаємось до психолого-педагогічної і методичної літератури, навчальних програм середньої школи з геометрії, креслення та профільного навчання з основ дизайну.

**Мета і завдання статті.** Вивчити особливості художньо-графічної підготовки учнів в умовах різних ланок шкільного навчання.

**Виклад основного матеріалу.** Відповідно до навчального плану учні основної школи засвоюють основи художньої грамотності: ознайомлюються з елементарними прийомами малювання, розглядають закономірності лінійної і просторової перспективи, світлотіні, основні засоби композиції,

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

використовують натурні об'єкти, тобто засоби стереометрії і теорії зображення. Досвід свідчить, що художньо-графічні знання й навички раннього періоду сприяють становленню і розвитку загальних графічних навичок і формуванню образно-семантичної мови й просторової уяви. Цей період вважається пропедевтичним етапом формування елементарної художньо-графічної грамотності.

У середній школі України основи художньо-графічної грамотності опановуються учнями за програмою «Технології»: школярі практично знайомляться з вимірювальним та креслярським інструментом, отримують загальні уявлення про технічний рисунок, ескіз, креслення, художнє оформлення, вчать розуміти прості креслення (ескізи), розгортки, перетворення плоских форм у напівоб'ємні та об'ємні тощо. Важливим аспектом осучаснення таких знань має стати комп'ютерне навчання

У 5-9 класах відбувається поглиблення знань і практичних навичок з виконання і читання креслень, схем, технічних рисунків, ознайомлення з конструкторською документацією, виготовлення виробів за їх ескізами, малюнками, кресленнями і розгортками, робота з комп'ютером як інструментом для надання інформації у графічному вигляді, її редагування, зберігання й отримання твердих копій цієї інформації, робота з графічними редакторами.

У контексті шкільної графічної підготовки важливо розглянути особливості геометричної підготовки. В основній школі вивчається планіметрія як розділ геометрії, у старшій школі - стереометрія. Аналіз методології навчання виявляє певну суперечність: є необхідність знання законів перетворення тривимірного простору у двовимірний упродовж навчання в основній школі і відсутність бази (стереометрії) для вивчення цих законів.

Зазначимо й на певні недоліки геометричної підготовки школярів: розділ стереометрії, зокрема поверхні, вивчається без використання системи координат, що є основою проєкційного апарату; у математичних викладках використовуються плоскі зображення з лініями невидимого контуру без будь-яких пояснень та орієнтацій на простір, що додає труднощів у просторових уявленнях. Такий розрив міжпредметних зв'язків і методології в навчанні не сприяє підвищенню якості допрофільної художньо-графічної підготовки.

Нині серйозні проблеми виникли також із таким навчальним предметом, як креслення. Незважаючи на схвальні відгуки педагогів про потребу такого курсу, проблема залишається відкритою. Окрім цього, існуючий розрив у змісті шкільної програми з креслення та вимогами старшої школи до профільного навчання з основ дизайну щодо художньо-графічної підготовки учнів зумовлюється тим, що діюча шкільна програма за умов значного браку навчальних годин переносить креслення до розряду другорядних навчальних предметів. Усе це призводить до зростання кількості учнів, які не вивчали креслення, а починають вивчати основи дизайну під час профільної підготовки в старшій школі. Нехтування формуванням графічних знань і навичок в основній школі має стійку тенденцію. Як наслідок – основна школа готує графічних дилетантів.

Досвід і результати, одержані дослідниками у різні роки, засвідчує, що найбільша кількість правильних відповідей дається на питання, що стосуються знань конкретних понять, термінів, правил. Найменша – з питань, що виявляють рівень розвитку просторового та художнього мислення. Це вказує на те, що більша кількість учнів основної школи мають репродуктивний рівень мислення.

У знаннях та вміннях випускників основної школи виявляється формалізм і відсутність художньо-графічної культури. Під час виконання завдань вони користуються виробленими стереотипами, не розглядаючи можливості раціональних або нестандартних рішень. Заглиблюючись у змістову сторону графічного зображення, учні старшої школи не приділяють уваги якості графіки, естетиці креслення. Наявний низький темп діяльності, недостатньо розвинені такі вміння, як зосередженість, ретельність, планування своєї діяльності, самокритичність, уміння реально оцінювати межі власних знань і вмінь, результати своєї діяльності та власні можливості. Стан підвищеної тривожності перед майбутніми контрольними процедурами, ліміт часу та інші емоційні компоненти регресують розумову діяльність.

Виявлений низький рівень підготовленості учнів основної школи із художніх і графічних дисциплін, можливо, пояснюється тим, що знання з креслення і малювання, на відміну від інших загальноосвітніх дисциплін, не належать до випускних і вступних іспитів, а в деяких школах не вивчаються взагалі. Можна також виявити залежність рівня художньо-графічної підготовки від виду навчального закладу, регіону, місцевості тощо. У ліцеях, гімназіях, де заняття проводяться за авторськими програмами, рівень підготовки вищий, ніж у загальноосвітніх школах.

Практика підтверджує: художньо-графічні компетентності учнів є основою змісту трудової, технологічної і профільної підготовки школярів. У цих та інших напрямках здійснюється художньо-графічна підготовка, орієнтована на відповідну професію, загальний розвиток особистості, загальну допрофесійну освіту школяра.

Аналіз стану допрофесійної підготовки майбутніх дизайнерів в Україні підтверджує її незадовільний стан. Стійкий низький рівень початкової художньо-графічної підготовки учнів школи зумовлений такими чинниками: зменшенням кількості годин або навіть вилученням навчального предмета «Креслення» з числа обов'язкових у середній загальноосвітній школі; низькою кваліфікацією

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

вчителів креслення (іноді такі фахівці не мають спеціальної освіти); недосконалістю сучасних навчальних програм; відсутністю нових підходів до навчання креслення, малювання, основ дизайну; недооцінкою необхідності оновлення змісту з урахуванням психології сприймання учнями художньої і графічної інформації; незацікавленістю адміністрацій шкіл і батьків у якісному навчанні креслення й основ дизайну, оскільки з цих навчальних предметів немає підсумкової атестації; слабкою матеріальною базою шкіл.

Науково-теоретичний та констатувальний аналіз підтверджує нагальну потребу створення комплексу заходів, спрямованих на покращення якості шкільної художньо-графічної підготовки. Існує необхідність більш повного використання зв'язків в системі "школа-професійний заклад освіти-вищий заклад освіти", в логіці процесу наступності між різними етапами художньо-графічної підготовки особистості.

Соціальні потреби, концептуальні підходи до формування змісту навчальних курсів "Креслення", "Основи дизайну", досвід навчання дозволяють визначити такі рівні художньо-графічної підготовки: пропедевтичний, базовий, допрофесійний. Пропедевтичний рівень художньо-графічної підготовки розрахований на молодших школярів, знайомить їх з деякими способами виконання зображень тривимірних об'єктів з опорою на наочно-діяльнісне мислення, формує й розвиває просторове уявлення, сприяє становленню творчих здібностей, залучає до графічної культури [3; 5].

Базовий рівень призначений для учнів середньої ланки і включає основи геометричного, проєкційного і технічного креслення та образотворчого мистецтва. Навчальний курс забезпечує засвоєння художньо-графічних знань і вмінь, що необхідні для загального розвитку учнів, тобто для оволодіння обов'язковим мінімальним рівнем художньо-графічних компетентностей.

У методиці навчання на базовому рівні існує два концептуально різних підходи до художньо-графічної освіти школярів. Теоретичну основу одного з них становить концепція навчання графічної грамоти А.Ботвіннікова. Вона знайшла своє втілення в навчальній програмі "Креслення 8-11 класи" (за ред. В.Сидоренка, Л. Тхоржевсько). Згідно цієї концепції курс креслення спрямований на навчання школярів читання і виконання креслень деталей та складальних одиниць на основі уявлення про способи відображення предмета на площині методом проєкціонування. При цьому навчання здійснюється на прикладах об'єктів машинобудівного виробництва з наступним повторенням/поглибленням навчального матеріалу шляхом читання і виконання креслень машинобудівного профілю. Це актуально для загальноосвітніх закладів, де профілюючими є технічні спеціальності. Однак, таке подання змісту навчального матеріалу було характерним для 60-х років ХХ століття і нині є малоефективним.

Сучасні завдання загальної освіти зумовили створення нових традицій. Здійснюється перехід від принципу загальної освіти, однакової для всіх, до диференціації навчання, відповідно до здібностей і нахилів учнів. У сучасній художньо-графічній підготовці розвиваються тенденції: посилення загальної освітньої спрямованості дисциплін; прагнення виявити інваріантний зміст художньо-графічної підготовки; активізація пошуку напряму в художньо-графічній підготовці школярів з урахуванням комп'ютеризації освіти; розширення й поглиблення процесів інформатизації художньо-графічної освіти. Водночас поява нових даних про процес засвоєння знань і вікові інтелектуальні можливості учнів зумовлює нову організацію навчання, що передбачає подання теоретичного матеріалу збільшеними блоками-модулями, алгоритмізацію навчальної діяльності, завершеність і узгодженість циклів пізнання.

У зв'язку з цим набуває значущості другий підхід до навчання художньої і графічної грамоти на базовому рівні. Творчою основою такого підходу є концепція В.Степакової і Л.Анісімової. Однією з суттєвих позицій даної концепції є розробка нового інформаційного підходу до навчання креслення. Посилення інформативної (загальноосвітньої) спрямованості предмета дозволяє подавати "Креслення" як навчальну дисципліну, що вивчає графічну мову, представлену сукупністю зображальних і знакових систем. Зміст навчального предмета побудовано за трьома логічними взаємопов'язаними інформаційними лініями: "Об'єкт та інформація про об'єкт", "Графічне відображення інформації про об'єкт", "Зчитування інформації про об'єкт і графічні зображення".

Передпрофесійний рівень художньо-графічної підготовки доводить Л.Анісімова [1] спрямовується на поглиблення знань і вмінь старшокласників у галузі використання графічної мови в майбутній трудовій діяльності, а також передбачає створення профільних курсів (спеціалізацій).

Ю. Катханова пропонує навчання технічної графіки поєднувати з навчанням основ дизайну [7]. Особливість курсу полягає в тому, що пропонується здійснювати навчання школярів читання й виконання графічних зображень виробів у єдності з вимогами естетики та ергономіки, яких необхідно дотримуватися при створенні цих виробів.

Інтегрований навчальний курс «Креслення з елементами комп'ютерної графіки», (авт. кол. В.Степакова, Л.Анісімова, Т.Демидова, І.Васильєв, Н.Шумов [1]) є інтеграцією основ графічної мови, що вивчається в курсі креслення, і елементів комп'ютерної графіки.

На думку Є.Міхєєвої, інтеграція графічних дисциплін в єдиний комплекс, спрямований на посилення інтересу учнів до навчальної графічної діяльності, формування в них художньо-графічного

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

мислення, стимулює пізнавальну і творчу активність, підвищує рівень графічної підготовки випускників шкіл, необхідний для успішної професійної діяльності та комфортного включення у професійну освіту. Навчальний курс з основ технічної графіки для старшокласників, запропонований Є. Міхеєвою, спрямований на формування цілісної структури загальноосвітніх і допрофесійних знань, умінь, навичок, що забезпечує підготовку подальшої освіти й самоосвіти. Він є інваріативною частиною у структурі художньо-графічної підготовки та інтегрує елементи дисциплін для орієнтації старшокласників на вибір певної спеціалізації. Дослідницею розроблені також варіативні програми з поглибленим вивченням графічної мови, що забезпечують вибір спеціалізації художньо-графічних знань відповідно до майбутньої професії, з архітектурно-будівельного креслення, художнього конструювання, основ нарисної геометрії.

У навчанні архітектурно-будівельних креслень учні ознайомлюються з методами графічного відображення інформації про архітектурні споруди; способами виконання архітектурно-будівельних графічних зображень; опановують послідовність та особливості виконання простих архітектурно-будівельних проектів; правила й умовності виконання архітектурно-будівельних поверхонь; метод архітектора тощо.

В художньому конструюванні опановуються основи композиції у художньому конструюванні, основи проектної графіки, засоби композиції, об'ємного проектування тощо.

Програма профільного навчання основ дизайну складається з чотирьох навчальних модулів (закінчений блок інформації). Зміст навчального матеріалу у модулях розгортається систематично й послідовно, з поступовим ускладненням. Кожний модуль відповідає певній навчальній темі, має чітку структуру із виокремлених навчальних елементів і використовується як одиниця змісту навчального матеріалу. Навчальний елемент - це єдність теоретичного змісту і навчальної діяльності для його засвоєння.

Такі навчальні курси, на думку Є. Міхеєвої, передбачають розвиток логічного і просторового мислення старшокласників засобами використання графічної мови в обраній галузі знань. Широкий спектр спеціалізацій допрофесійного рівня художньо-графічної підготовки дозволяє підняти на новий якісний рівень розвиток просторових уявлень учнів і залучити їх до художньо-графічної культури, яка необхідна сучасній людині [6].

Відбір змісту художньо-графічних завдань здійснюється за трьома рівнями складності та відповідної інтеграції знань (художньо-графічних, техніко-технологічних, спеціальних). Зокрема, до першого рівня складності віднесені завдання, що мають нульовий ступінь інтеграції знань і містять графічну інформацію про абстрактні тривимірні об'єкти. Другий рівень складності пропонує завдання з першим ступенем інтеграції знань, що містять геометричну, художню і технічну інформацію про об'єкт. До третього рівня складності віднесені завдання другого ступеня інтеграції знань, які, окрім геометричної, художньої, технічної, містять також спеціальну інформацію про об'єкт, що проектується.

Відповідно, профільна підготовка з основ дизайну має на меті створення міцного фундаменту для професійного навчання і забезпечення підготовки учнів до професійної діяльності. Навчання основ дизайну спрямовується на засвоєння певного виду і способу діяльності та розвиток художньо-графічного мислення. Тобто, змістом профільної підготовки є сукупність двох частин: інваріантної основи (фундаментальний зміст знань і вмінь) та варіативної (доповнення, спеціалізація, поглиблення художніх і графічних знань).

Варто погодитися із слушними зауваженнями педагога Ю. Петрова [6], що художньо-графічні знання й уміння варто враховувати в навчанні школярів мистецтва, математики, хімії, інформатики. Грамотне володіння графічною мовою - це вагомий внесок до якості засвоєння означених напрямів. При цьому зростає необхідність деталізації міжпредметних зв'язків.

**Висновки.** Важливою умовою успішної художньо-графічної підготовки є врахування реальних потенційних можливостей вихідного рівня учнів старшої школи, їх готовності до навчання, виконання вимог профільної підготовки з основ дизайну, готовність сприйняти нову систему міжособистісних взаємин.

Для забезпечення системності формування художньо-графічних компетентностей учнів середньої школи, вищі заклади освіти можуть створювати організаційно-методичні центри для забезпечення спрямованої підготовки молоді до майбутньої художньо-графічної діяльності, профільні та спеціалізовані класи, організовувати рекламу, конкурси, бесіди, ярмарки тощо. Це сприятиме створенню ефективної освітньої системи інтегративного типу «художньо-графічна підготовка школяра - художньо-графічна підготовка фахівця», зокрема: виявленню й розвитку технічних здібностей, технічного і просторового мислення, схильності до дизайнерської діяльності; формуванню явлень про значущість, характер і специфічні особливості художньо-графічної діяльності, інтересу до професії; збагаченню знаннями з технічних та графічних дисциплін.

До числа елементів такої системи, варто віднести: розробку єдності поглядів вчителів з різних аспектів художньо-графічної підготовки учнів молодшої, середньої і старшої школи; створення умов для вивчення й узагальнення передового досвіду, організацію перепідготовки та підвищення кваліфікації вчителів шкіл шляхом орієнтації на впровадження в процес навчання нових інформаційних технологій;

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

розширення навчання в середній школі завдяки запровадженню факультативних занять, спецкурсів, підготовчих курсів; активізації роботи авторських колективів зі створення нових дидактичних комплексів для середньої школи, які включають різноманітні, варіативні програми, методичні посібники тощо; запровадження перевірки художньо-графічних знань та вмінь учнів школи; удосконалення системи організаційно-методичної роботи з виявлення обдарованої молоді, яка виявляє інтерес і здібності до художньо-графічної діяльності, за допомогою конкурсів, олімпіад тощо.

Важливим є створення методичної системи, що дозволить плавно перейти від шкільного (різних ланок) навчання до професійної підготовки. Це можливо завдяки ідейній та змістовій єдності, певній стабільності системи художньо-графічних знань і вимог до них у середній, професійній і вищій школі.

### **Список використаних джерел:**

1. Анисимова Л.Н. Теория и практика профессионально-графической подготовки учителя технологии в педагогических вузах: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08./ Л.Н. Анисимова. - М., 1998. - 359 с.
2. Васенко В.В. Дидактичні основи навчання графічної грамоти учнів початкової школи: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02 / В.В.Васенко. - К., 2002. - 205 с.
3. Герасев В.А. Педагогические условия формирования художественно-конструкторских умений у будущих учителей трудового обучения: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / В.А. Герасев. - Челябинск, 1995. -208 с.
4. Єльченко А.І. Актуальні питання трудового і профільного навчання та професійної підготовки // Труд. підготовка в закл. освіти. - 2002. - № 1. - С.4.
5. Знамеровська Н.П. Підготовка вчителя трудового навчання до розвитку художньо-конструкторських здібностей учнів основної школи: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Н.П. Знамеровська. - Херсон, 1999. - 230 с.
6. Інноваційні педагогічні технології у трудовому навчанні: [Навчально-методичний посібник (пробне видання)]./ За заг. ред. О.М. Коберника, Г.В.Терещука. - Тернопіль - Умань, 2007. - 208 с.
7. Катханова Ю.Ф. Развитие творческих способностей школьников и студентов художественно-графического факультета в графической деятельности: Автореф. дисс...д-ра. пед. наук:13.00.02/ Ю.Ф. Катханова. – М.: МЛИ, 1994. - 42 с.
8. Мельник О.В. Підготовка старшокласників до самостійного вибору майбутньої професії в процесі профільного трудового навчання: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07 / О.В. Мельник. – К.: Ін-т проблем виховання АПН України, 2003. - 20 с.
9. Самарин Д.В. Формирование графических навыков у учащихся I -VII классов в процессе изображения орнамента: Автореф. дисс. ... канд. пед.наук. 13.00.01. / Д.В. Самарин. – М.:МПГУ, 1998. - 16 с.
10. Сидоренко В.К. Інтеграція трудового навчання і креслення як засіб розвитку технічних здібностей школярів (дидактичний аспект): Дис... д-ра. пед. наук: 13.00.01./ В.К. Сидоренко. - К., 1995.- 435 с.
11. Цвілик С.Д. Наступність графічної підготовки вчителя трудового навчання в контексті сучасної педагогічної технології / С.Д. Цвілик // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003.- №3. – С. 33-37.

УДК 744:620.179.118

*Колодько С.А., Сташко Д.І., студенти магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Гаркушевський В.С., кандидат технічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@ gmail. com*

### **ШОРСТКІСТЬ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ ТА ЇЇ НОРМУВАННЯ У КОНСТРУКТОРСЬКІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ**

**Анотація.** В статті розглядаються проблеми визначення параметрів шорсткості поверхонь та досліджується вплив шорсткості на властивості деталі. Визначено, що на відміну від ідеальної, що зображується на кресленнях, реальна поверхня деталей не є гладкою, а завжди має мікроскопічні нерівності, утворюючи її шорсткість. Для контролю якості поверхні шорсткість нормують і у вигляді параметрів шорсткості зазначають на кресленнях за певними правилами відповідно до вимог стандарту.

**Ключові слова:** шорсткість, мікронерівності, властивості поверхні, параметри, креслення.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛADOVA ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

**Abstract.** The article deals with the problems of determining the surface roughness parameters and investigates the effect of roughness on the properties of the part. It is determined that, in contrast to the ideal, which is depicted in the drawings, the real surface of the parts is not smooth, but always has microscopic inequalities, creating its roughness. To control the surface quality, roughness is normalized and in the form of roughness parameters are indicated in the drawings according to certain rules in accordance with the requirements of the standard.

**Keywords:** roughness, microuniversity, surface properties, parameters, drawings.

**Постановка наукової проблеми.** Актуальність нашого дослідження зумовлена не лише можливістю розгляду ступеню ідеальності поверхонь, наявності шорсткості, мікрорельєфу як загального явища, як основної області обраного дослідження властивостей поверхонь деталей, що пройшли той або інший вид технологічної обробки, а також можливістю вивчення явищ, породжуваних шорсткістю цих поверхонь.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Нині кількісне оцінювання шорсткості поверхні проводять за допомогою комплексу з шести параметрів. Для позначення шорсткості поверхонь на кресленнях частіше застосовують два параметри: середнє арифметичне відхилення профілю  $R_a$ ; висота нерівностей профілю за десятьма точками  $R_z$ . Параметри  $R_a$  і  $R_z$  визначаються у мікрометрах. Числові значення цих параметрів стандартизовано.

**Мета і завдання статті.** Метою статті є вивчення феномену шорсткості і його впливу на комплекс властивостей деталі, правил зазначення вимог до поверхні в конструкторській документації.

**Виклад основного матеріалу.** Шорсткість поверхні являє собою сліди обробки у вигляді мікронерівностей (виступів і западин) різної величини і форми (рис. 1). Ці нерівності мають вирішальний вплив на міцність, довговічність і працездатність деталі у виробі. Сукупність нерівностей, що утворюють рельєф поверхні деталі, називають шорсткістю поверхні.

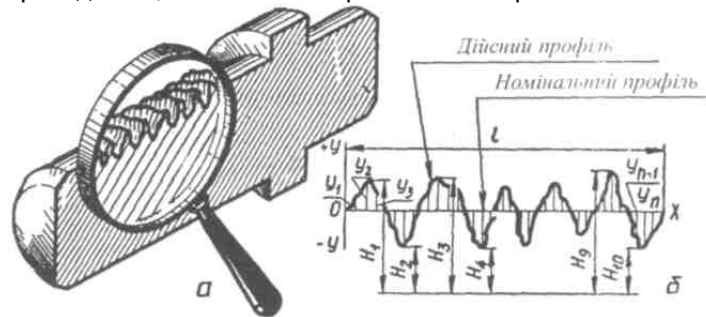


Рис. 1. Мікронерівності на поверхні деталі після механічної обробки: а - загальний вигляд; б - схема кількісного оцінювання.

Встановлено 14 класів шорсткості поверхонь. Класи й відповідні до них параметри шорсткості, а також стандартні значення базової довжини, у межах якої вимірюється конкретний параметр шорсткості, наведено у табл. 1.

**Таблиця 1**

**Значення параметрів шорсткості поверхні**

Класи шорсткості	Параметри шорсткості, мкм		Базова довжина, мм
	$R_a$	$R_z$	
1	100	400	8.0
2	50	200	
3	25	100	
4	12.5	50	2.5
5	6.3	25	
6	3.20	12.5	
7	1.60	6.3	0.8
8	0.80	3.2	
9	0.400	1.60	
10	0,200	0.80	0.25
11	0.100	0.40	
12	0.050	0.20	
13	0.025	0.100	
14	0.012	0.050	0.08

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛADOVA ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Позначають шорсткість поверхні на кресленнях за допомогою спеціальних знаків (рис. 2). Перший знак використовують для позначення шорсткості поверхні, вид обробки якої не встановлюється (цьому знаку завжди віддають перевагу). Другий знак застосовують для позначення шорсткості поверхні тоді, коли ця поверхня обробляється видаленням шару матеріалу (наприклад, точінням, шліфуванням, шабрінням тощо).

Третім знаком позначають шорсткість поверхні, що утворюється без видалення шару матеріалу (наприклад, литтям, куванням, пресуванням тощо). або взагалі на обробляється за даним кресленням, тобто залишається у заданому вигляді.

Висота  $h$  розміру знака має приблизно відповідати висоті розмірних чисел на кресленні. Висота правої частини знака (1,5...3)  $h$ . Товщина ліній знаків приблизно у два рази тонше від суцільної товстої основної лінії на кресленні. Структуру повного позначення шорсткості поверхні на кресленні показано на рис. 3.

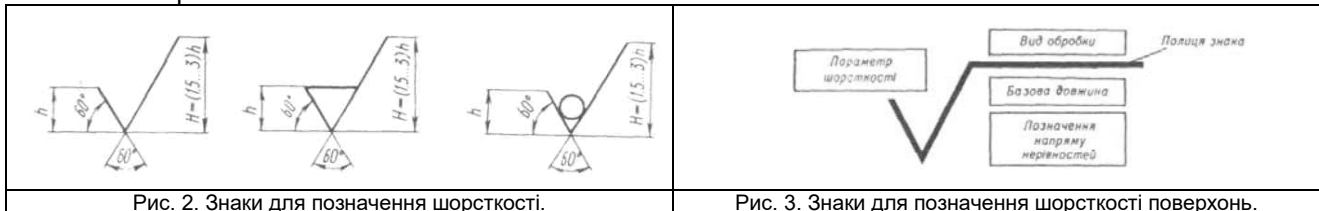


Рис. 2. Знаки для позначення шорсткості.

Рис. 3. Знаки для позначення шорсткості поверхонь.

Застосування двох параметрів  $R_a$  і  $R_z$  для оцінювання шорсткості поверхні пов'язано зі способами і наявними для цього приладами її вимірювання. Шорсткість з 6-го по 12-й клас визначають профілометром, а з 1-го по 5-й клас. 13-й і 14-й класи - профілографом.

Числові значення обох параметрів обирають з табл. 1. Звичайно до позначення шорсткості поверхні включають лише найбільше значення параметра. Якщо потрібно обмежити і найменшу величину значення шорсткості, то тоді вказують обидва значення параметрів одне над одним. Базову довжину в позначенні шорсткості поверхні не вказують, якщо параметри  $R_a$  чи  $R_z$  визначено в межах стандартної базової довжини (відповідно до табл. 1). Вид обробки поверхні вказують лише тоді, коли він може бути єдиним для досягнення потрібної якості поверхні. За потреби до позначення включають і умовне позначення напрямку нерівностей поверхні (табл. 2).

Таблиця 2

### Умовні позначення напрямів нерівностей

Напрямок нерівностей	Схематичне зображення	Позначення на кресленні	Розміщення позначень на кресленні
Паралельний			Паралельно до лінії, що зображує на кресленні поверхню
Перпендикулярний			Перпендикулярно до лінії, що зображує на кресленні поверхню
Перехресний			Перехресування у двох напрямках похило до лінії, що зображує на кресленні поверхню
Довільний			Різні напрямки до лінії, що зображує на кресленні поверхню
Коловий			Приблизно колоподібно відносно центру поверхні
Радіальний			Приблизно радіально відносно центру поверхні
Коловий			Довільно відносно лінії, що зображує на кресленні поверхню

Позначення шорсткості поверхонь на кресленнях деталей розміщують безпосередньо на лініях видимих контурів, на виносних лініях (бажано якнайближче до розмірних ліній) чи на полчках ліній-виносів (рис. 4, а, б).

Дозволяється розміщувати позначення шорсткості на розмірних лініях або на їхньому продовженні, а також розривати виносну лінію, коли вона перетинає знак шорсткості (рис. 4, в).

Позначення шорсткості поверхонь, у яких знак має полочку, розміщують відносно основного напису так, як показано на рис. 5, а і 5, б. Позначення, у яких знак не має полочки, можна подавати так, як на рис. 5, в.

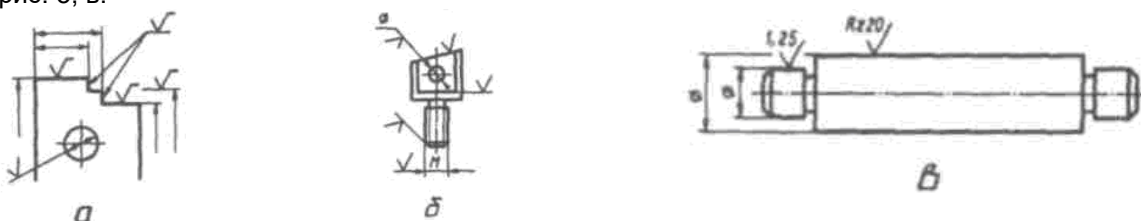


Рис.4. Розміщення знаків умовного позначення шорсткості поверхні.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

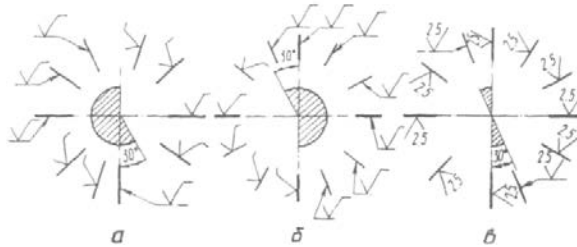


Рис.5. Положення знаків позначення шорсткості відносно основного напису креслення.

Розміри і товщина знака, розміщеного у правому верхньому куті поля креслення, мають бути приблизно у 1,5 рази більшими від знаків, нанесених на зображеннях. Розміри знака, взятого у дужки, однакові з розмірами знаків на зображеннях. Деякі умовності, що застосовують у позначенні шорсткості поверхонь на кресленнях деталей, наведено на рис. 6.

У навчальній діяльності під час виконання й читання робочих креслень деталей для встановлення зв'язку параметрів шорсткості зі зовнішнім виглядом поверхні та способом її обробки можна скористатись табл. 3,4.

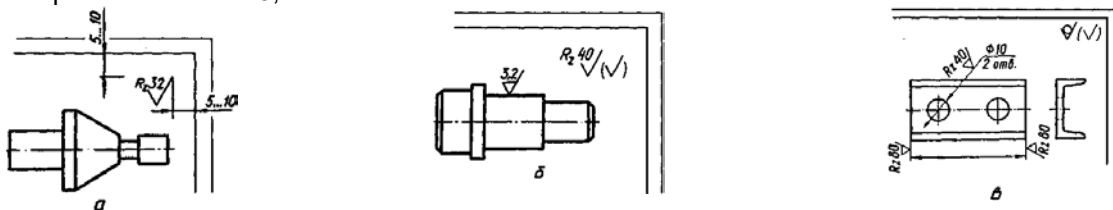


Рис.6. Умовності в позначенні шорсткості поверхонь: а - коли всі поверхні деталі мають однакову шорсткість; б - коли частина поверхонь деталі має однакову шорсткість; в - коли частина поверхонь деталі не обробляється за даним кресленням.

Таблиця 3

### Рекомендації щодо визначення розмірів шорсткості поверхонь

Шорсткість поверхонь, мкм	Типові поверхні деталей	Способи утворення поверхонь
R =320-40	Поверхні деталей після лиття, кування, штампування; поверхні важелів, корпусів, кронштейнів тощо	Чорнове точіння, різання пилами. Сліди обробки видно візуально
R =40-20	Вільні неспряжені поверхні невідповідальних деталей: стояків, валиків, кронштейнів, корпусів, сальників, втулок, фланців, кришок тощо; вільні поверхні кріпильних деталей: болтів, гвинтів, шпильок, гайок; поверхні отворів на прохід, кріпильних деталей	Свердління, чорнове і напівчистове точіння, фрезкування. Лиття в кокиль і під тиском Чорнове шліфування
R =20-10	Поверхні деталей, які притискаються до інших поверхонь, але не є посадочними: опорні площини корпусів, кронштейнів, кришок, торці боби шок тощо: зовнішні неспряжені поверхні зубчастих коліс, шківів	Сліди обробки мало помітні візуально
R =2,5-1,25	Поверхні невідповідальної кріпильної різьби; базові поверхні деталей; робочі поверхні шпонок і пазів	
1,25-0,63	Посадочні поверхні деталей 7-8-го квалітетів точності: посадочні поверхні зубчастих коліс; місця посадки підшипників кочення; опорні поверхні: центруючі поверхні; робочі поверхні зубців зубчастих коліс, фіксуючі поверхні ділильних і поворотних дисків	
0,63-0,32	Поверхні конічних і циліндричних штифтів; поверхні відповідальних деталей, які сприймають динамічні навантаження; поверхні шийок колінчастих валів, лопатей турбін і компресорів: робочі поверхні вкладишів підшипників ковзання: поверхні, що забезпечують газонепроникність і піддаються впливу корозії	Чистове точіння і фрезкування, розгортування, шліфування, протягування, алмазне точіння. Сліди обробки можна побачити за допомогою лупи
0,32-0,16	Поверхні, що забезпечують антикорозійність і довговічність деталей, поверхні тарілок клапанів поршнів, шийок валів, плунжерів; поверхні отворів у чавунних циліндрах гідроприводів: конічні поверхні центрів	
0,16-0,08	Поверхні корінних і шатунних гайок колінчастих валів, зовнішні поверхні юбок поршнів: поверхні штоків, циліндрів, поршнів, поршневих пальців. поверхні отворів у сталевих циліндрах гідроприводів; бігові доріжки кілець шарикопідшипників: конусні спряження, що забезпечують точне центрування	
0,08-0,04	Поверхні тертя в центрах і цапфах; поверхні кульок для підшипників; ущільнюючі поверхні; деталі без гальванічних покриттів з метою підвищення коефіцієнта відображення теплових променів	Притирання, доводка. полірування. Обробка з мікроскопічними нерівностями
0,10-0,05	Робочі поверхні деталей приладів високої точності; робочі поверхні плоскопаралельних кінцевих мір довжини (розміром понад 100 мм)	Притирання, доводка. полірування.
0,05-0,025	Поверхні металевих дзеркал інтерферометрів, оптиметрів; робочі поверхні плоскопаралельних кінцевих мір довжини	Обробка з мікроскопічними нерівностями



Шорсткість поверхонь при різних видах обробки

Спосіб обробки	Класи шорсткості													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Шліфування плоске	чистове					▲	▲	▲						
	тонке								▲	▲				
Шліфування циліндр	тонке					▲	▲	▲						
	чорнове								▲	▲				
Протягування	чистове					▲	▲	▲						
	тонке								▲	▲				
Сварна обробка (обдільвання)				▲	▲	▲	▲							
Полірування									▲	▲	▲	▲		
Хонінгування										▲	▲	▲	▲	
Суперфінішування											▲	▲	▲	▲

Спосіб обробки	Клас шорсткості	Класи шорсткості													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Точіння	чорнове	▲	▲	▲	▲										
	чистове					▲	▲	▲							
	тонке								▲	▲					
Розточування	чорнове					▲	▲	▲							
	чистове								▲	▲					
	тонке										▲	▲			
Парування торців	чорнове					▲	▲	▲							
	чистове								▲	▲					
	тонке										▲	▲			
Стругання	чорнове					▲	▲	▲							
	чистове								▲	▲					
Розіркування	чорнове					▲	▲	▲							
	чистове								▲	▲					
Свердління	остаточне										▲	▲			
	чистове												▲	▲	
Фрезювання торцеве	чорнове					▲	▲	▲							
	чистове								▲	▲					
Фрезювання циліндричне	чорнове					▲	▲	▲							
	чистове								▲	▲					

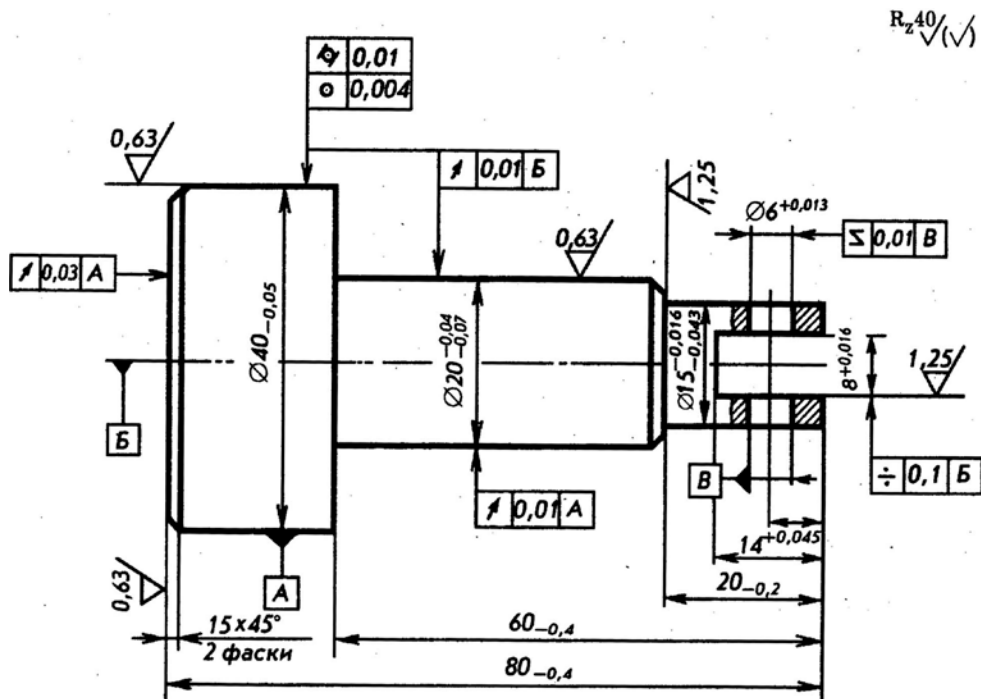


Рис. 7. Приклади позначення шорсткості поверхонь на кресленнях.

**Висновки.** Після застосування чорнових методів обробки шорсткість деталі помітна на перший погляд. Подальше застосування чистових методів (шліфування, полірування тощо) зменшує шорсткість, роблячи її зовні непомітною, але мікроскопічне дослідження визначає шорсткість навіть на дзеркально відполірованій поверхні. Важливо, звичайно, не те, що шорсткість вдається визначити, а те, що навіть зовні непомітні нерівності здійснюють істотний вплив на експлуатаційні властивості деталей.

**Список використаних джерел:**

1. Боженко Л.І. Стандартизація, метрологія та кваліметрія у машинобудуванні / Л.І.Боженко. – Львів: Світ, 2003. – 328 с.
2. Буланже Г.В. Инженерная графика. Проецирование геометрических тел: учебное пособие для Вузов / Г.В. Булане. - М: Наука - 2003. - 184 с.
3. Михайленко В.С., Найдис В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник для ВНЗ / В.С.Михайленко, В.М.Найдис, А.М.Підкоритов, І.А.Скидан. - К.: Вища школа, 2001. - 346 с.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

4. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Методика навчання креслення: навчально-методичний посібник / В.С. Гаркушевський, С.Д. Цвілик. – Вінниця: ВДПУ, 2015. – 211 с.
5. Крагельский И. В., Демкий Н. Б. Влияние шероховатости и свойств материала на фактическую площадь касания и сближение / И.В. Крагельский, Н.Б. Демкий // Качество поверхности деталей машин. - № 5. - Изд-во АН СССР. - 1961. – С. 34-47.
6. Кузьменко В.И., Ройтман И.А. Основы машиностроения в черчении: Учебн. для студ. ВУЗов / В.И. Кузьменко, И.А. Ройтман. – М.: Владос, 2000. – Кн.1. - 224 с.
7. Швандар В.А., Панов В.П., Купряков Е.М. Стандартизация и управление качеством продукции: Учебник для вузов / В.А. Швандар, В.П. Панов, Е.М. Купряков. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 487 с.
8. Цвілик С.Д. Наступність графічної підготовки вчителя трудового навчання в контексті сучасної педагогічної технології / С.Д. Цвілик // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003.- №3. – С. 33-37.
9. Цюцюра В.Д., Цюцюра С.В. Метрологія та основи вимірювань / В.Д.Цюцюра, С.В.Цюцюра. – К.: Знання-Прес, 2003. – 180 с.

УДК 373.5.016:744

*Ревко Н.Ю., Шевченко І.В., студентки магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Цвілик С.Д., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@gmail.com*

### ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОГО ПОНЯТТЄВОГО АПАРАТУ УЧНІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ КРЕСЛЕННЯ У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

**Анотація.** Розглядаються аспекти формування графічних понять. Встановлено, що не достатньо досліджено вплив системи графічних понять на засвоєння знань і формування графічних компетентностей учнів. Визначено необхідність організації навчання на засадах інноваційних педагогічних технологій, коли варто спонукати учнів до пошуку просторових співвідношень елементів форми предмета, до уявного розташування образу предмета та визначення способів оперування просторовим образом у просторі.

**Ключові слова:** креслення, графічні поняття, лінії, зображення, розумова діяльність, просторове мислення.

**Abstract.** The aspects of formation of graphic concepts are considered. It has been established that the influence of the system of graphic concepts on the assimilation of knowledge and the formation of graphic competencies of students is not sufficiently studied. The necessity of organizing training on the basis of innovative pedagogical technologies is determined, when it is necessary to encourage students to search spatial relations of elements of the form of the object, to the imaginary arrangement of the image of the object and to determine the methods of operation spatially in space.

**Keywords:** drawings, graphic concepts, lines, images, mental activity, spatial thinking.

**Постановка наукової проблеми.** Стрімкий науково-технічний прогрес, що характеризує сучасний стан розвитку людства, загальноосвітня школа відчуває через швидке зростання кількості наукової інформації, і це ставить перед нею складні завдання, що знайшли своє відображення в діючих навчальних програмах. Зокрема, вони пов'язані із засвоєнням міцних, усвідомлених знань з креслення, із усебічним вихованням графічної культури і розвитком особистісних якостей учнів. Розв'язок цих завдань беззаперечно пов'язаний із засвоєнням графічних понять, що складають основу даного предмета з якої розвивається вміння мислити категоріями предмету.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Для нашого дослідження становлять інтерес роботи В.А.Гервера, що пов'язані із поліпшенням графічної підготовки учнів. Зокрема він наголошує, що "...однією із важких і найбільш важливих задач навчання є формування понять про проєкції об'ємних предметів і відповідних уявлень" [7]. За основу він пропонує взяти методику формування розумових уявлень предметів у проєкціях, розроблену О.М.Кабановою-Меллер [3].

Деякі методичні рекомендації щодо засвоєння графічних понять ми знайшли, аналізуючи роботи В.І.Кузьменка, М.А.Косолапова: «Намічаючи вивчення нових графічних понять, треба поставити перед собою питання: які можуть зустрітися труднощі в учнів при повідомленні нових знань? Які із нових понять, правил, визначень можуть бути невірні зрозумілі учнями? Яку краще форму викладу

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

матеріалу вибрати? Вони наголошують, що однією із умов забезпечення умов високої якості уроку, це уміння передбачати, які труднощі можуть зустріти учні в процесі сприйняття навчального матеріалу, і намітити шляхи їх подолання, здійснюючи індивідуальний підхід до навчання учнів» [4].

Істотний вплив на покращення навчання креслення мали роботи О.Д.Ботвінківа, Б.Ф.Ломова [1]. Автори обґрунтували конструктивний підхід до вивчення креслення, розглянули мало розроблені питання методики його вивчення. Наукові основи графічної підготовки школярів автори будують на базі психолого-педагогічних досліджень засвоєння графічних знань, умінь і навичок. Особлива увага приділяється змісту, цілям і методам навчання.

Удосконаленню змісту креслення присвячені роботи С.І.Дембінського, М.А.Косолапова, В.І.Кузьменко, Н.О.Севастопольського [2; 4; 8], де детально розглянуто загальні і часткові питання методики викладання шкільного предмета креслення. Авторами С.І.Дембінським і Н.О.Севастопольським розроблено 104 уроки, які допоможуть молодому вчителю креслення співставити і порівняти об'єм і зміст кожного уроку, осмислити методику ведення навчальних занять за розділами і темами курсу.

Широке коло питань, пов'язаних із поліпшенням графічної підготовки учнів, розглянуто в роботах вчених-методистів під керівництвом Є.О.Василенка. Особливу увагу автори приділяють практичній спрямованості викладання креслення і дають рекомендації щодо вивчення основних тем програми. Розглядають шляхи активізації пізнавальної діяльності школярів (один із шляхів – проблемне навчання), розвитку їх самостійності і творчих здібностей. Однак програми і підручники мають низку недоліків. Виклад багатьох питань занадто ускладнений і абстрагований. Високі вимоги і ускладнений зміст навчання виявилися непосильними для всіх учнів.

Шкільний предмет “Креслення” нині вивчається за підручником В.К.Сидоренка [9]. Виклад графічного матеріалу істотно відрізняється від того, що був у підручниках попередніх видань, посилено його практичну спрямованість, враховано зв'язок між темами курсу тощо. Здійснено низку «оновлень» програми без суттєвої зміни її змісту (вилучення другорядних питань, зменшення часу на вивчення окремих тем, перерозподіл матеріалу тощо), з тим, щоб учні змогли краще опанувати навчальний матеріал. Матеріал підручника підібрано так, щоб кожне заняття по можливості несло нову для учнів інформацію. Систематизація навчального матеріалу здійснюється на новому, більш високому ступені узагальнення.

Виклад графічного матеріалу, в основному, будується за такою схемою: а) короткий пояснювальний текст; б) розв'язання задач на закріплення графічних понять, що вводяться; в) розв'язання пізнавальних і розвивальних задач.

Особливістю вивчення матеріалу з креслення в підручнику є те, що частина графічних понять вводиться через розв'язання відповідно добраних задач. Підручником передбачено засвоєння понять не шляхом заучування означень, а через розкриття їх змісту в процесі оволодіння теоретичним матеріалом та розв'язання задач. Автор підручника вважає, що вивчення графічного матеріалу має спиратися не лише на пам'ять учнів, але й на їх творче мислення. Тому задачі в підручнику займають не менше місця, ніж пояснювальний текст.

Відомо, що в логіці розповсюджені три концепції засвоєння понять.

1. Процес конструювання понять протікає як пошук усіх необхідних умов, достатніх для однозначного визначення необхідного класу об'єктів. У контексті даного логічного підходу зміст понять ототожнюється з його визначенням.

2. Поняття розглядається як логічна функція, що задана на множині суджень, і набуває значення “істинно” або “хибно”. Тут одиницею змісту поняття стає окрема необхідна умова, а тому зміст поняття не співпадає з його визначенням.

3. Під змістом поняття розуміють семантичну інформацію, яка повідомляється. Одиницею змісту служать класи об'єктів, що виключаються поняттям з універсума, тобто з безлічі об'єктів, у термінах якого визначається розглянуте поняття.

Засвоєння понять шкільного предмета “Креслення” не вписується в чистому вигляді в жодну із представлених вище логічних концепцій. Але елементи кожної з них присутні в практиці навчання креслення. Таке положення пояснюється тим, що логічні концепції самі по собі далеко не вичерпують усіх складових процесу засвоєння понять даного предмета. Вони не можуть пояснити, які шляхи їх формування та розумові дії при цьому адекватні кожному етапу. Ці питання частково досліджуються в психології, де, зокрема, відзначається значимість оволодіння наступними розумовими діями: підведення об'єкта під поняття, відшукування наслідків, що ми вже розглядали.

Основною методичною проблемою в процесі засвоєння графічних понять шкільного предмета “Креслення” в учнів під час нашого дослідження було те, що ми могли показати школярам і зробити доступними для сприйняття лише одиничні об'єкти, предмети або явища, наприклад піраміду, призму, конус, циліндр тощо, але не в змозі продемонструвати “фігуру взагалі”. Ми можемо запропонувати учням розглянути, наприклад, прямокутний або гострокутний трикутник, але не можемо показати “трикутник взагалі”.

«Фігуру взагалі», «трикутник взагалі» не можна бачити, торкнутися руками тощо: це не

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

предмети, які можна сприймати органам чуття, а продукти нашого мислення, результат узагальнення суттєвих властивостей, ознак множини окремих, реально існуючих предметів. Якщо дати учням лише слова: «лінія», «фігура», «трикутник», «площина» тощо, але не розкрити при цьому змісту цих понять, не допомогти зробити правильні узагальнення та усвідомити суттєві ознаки предметів, явищ, то вони будуть вживати ці слова або зовсім не надаючи уваги їх значенню, або вкладуть в них свій власний, можливо помилковий зміст.

Отже, щоб в свідомості учнів відкладалися чіткі і правильні поняття необхідна систематично продумана робота вчителя, що включає в себе керівництво процесом засвоєння виділених понять в учнів та їх навчальною діяльністю під час засвоєння. Цілком очевидно, що належні умови для засвоєння графічних понять мають органічно поєднуватись із загальними дидактичними умовами, що забезпечують процес графічної підготовки учнів. Але специфічність діяльності вчителя, спрямованої на формування в учнів розумових дій і понять викликає в нашому дослідженні потребу виокремити саме ті умови, що забезпечують ефективність цього процесу.

На основі цих вимог визначимо дидактичні умови засвоєння графічних понять в учнів, а саме: усвідомлення вчителем необхідності формування графічних понять; рівень знання вчителем основних положень теорії поетапного формування розумових дій і понять; дотримання принципів добору завдань, послідовності їх пред'явлення, способів представлення схеми ООД, спеціального відпрацювання дій на кожному етапі, правильного переводу дії з одного етапу на інший, організація контролю за їх виконанням; відсутність у процесі засвоєння графічних понять елементів, пов'язаних з непродуктивною діяльністю учнів.

Методика навчання креслення має враховувати зміст та особливості навчальної діяльності учнів, яка спрямована на досягнення цілей розвитку освіти і виховання. Цілеспрямованість навчальної діяльності визначається, насамперед, домінуючими навчально-пізнавальними мотивами, що спрямовують діяльність учня на досягнення певних цілей навчання. Навчальна діяльність учня не лише об'єктивно, а й суб'єктивно спрямована на досягнення цілей навчання: цілі навчання сприймаються учнями як власні цілі. Такого трактування навчальної діяльності дотримувалися Л.С.Виготський, О.М.Леонтьєв.

Відомо, що графічна діяльність включає у себе два взаємозв'язаних аспекти: засвоєння учнями геометричних знань і розвиток здібностей учнів самостійно мислити і виробляти вміння цілеспрямовано використовувати знання на наступних етапах навчання. Ця обставина дозволила зупинитися на операційній концепції навчання, що спирається на орієнтовно-операційну структуру психічної діяльності індивіда в більшій мірі, ніж інші концепції навчання. Вона значною мірою, ніж інші, розв'язує проблему зв'язку знань і дій, і, на наш погляд, найбільш повно відповідає характеру психічної діяльності при засвоєнні учнями графічних понять предмета «Креслення».

Засвоєння графічних понять учнями відбувається через предметну діяльність у формі виникнення графічних образів [3]. У них можуть відобразитися послідовності геометричних побудов на площині, елементи побудов, елементи образів у двовимірному просторі, фіксуватися методи зображення окремих частин предмета і предмета в цілому, розв'язок графічних задач на перетворення форми (суміщення і заміна окремих елементів деталі), задач на утворення і переміщення січних площин, на зміну положення образу предмета (переміщення, поворот, суміщення) в тривимірному просторі.

Розглянемо подібність та відмінність процесів засвоєння таких графічних понять, як «лінія креслення», «контур зображення», «вигляд», «розріз», «переріз» з позиції теорії поетапного формування розумових дій.

При засвоєнні графічного поняття «лінія креслення» методом показового (міркувального) викладення позитивна мотивація навчання називається процесом начерку лінії. Чітко накреслена лінія, яка має рівномірну товщину по всій довжині (для таких ліній, як суцільна товста основна і суцільна основна тонка цей параметр є одним із найважливіших) і лінії, які мають однакові по довжині штрихи і інтервали між штрихами (цей параметр важливий для переривчастих ліній) створює стійкий інтерес і прагнення учнів запам'ятати начерк ліній і правильно застосовувати їх при оформленні креслень і ескізів. Графічне зображення даного поняття сприймається зором.

Мотиви, що викликають інтерес при засвоєнні графічного поняття «контур зображення», мають іншу основу. Тут мотивація навчання має опору у вигляді практичної діяльності: учням на уроках трудового навчання в майстернях доводилося розмічати контур плоскої деталі і виконувати відповідні операції при її виготовленні. Вони добре пам'ятають, що контур деталі можна отримати за допомогою послідовних практичних операцій розмітки, і якщо не дотримуватися певної послідовності графічних дій, то форма деталі не відповідатиме заданому кресленню, і деталь буде бракованою. При цьому в учнів виникає інтерес до змістового значення поняття «контур зображення», так як в основі цього поняття лежать графічні дії, які здійснюють учні.

Якщо на першому етапі, етапі створення спонукальних мотивів вчитель, застосовуючи правила показового методу викладу, при засвоєнні поняття «лінія креслення» спирається на нерухомі зображення, задані на кресленні, плакаті, то при засвоєнні поняття «контур зображення» вчитель

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

реалізує метод діалогічного викладення. При цьому головною характерною ознакою поняття є послідовність геометричних побудов на площині, в результаті яких створюється графічне зображення поняття.

На другому етапі засвоєння поняття відбувається пояснення або виділення орієнтовної основи дії (ООД). При цьому учні визначають послідовність виконавчих і контрольних операцій, що входять до змісту дій і здійснюються при засвоєнні поняття. На цьому етапі відмінності в засвоєнні вище розглянутих понять ще більш помітні. Процеси формування понять супроводжуються різною структурою розумових дій учнів за умов застосування різних методів навчання учнів.

Якщо під час засвоєння графічного поняття «лінія» учні спостерігають вже готові начерки ліній, певне співвідношення їх товщин і розмірів, то в процесі засвоєння поняття «контур зображення» учні, використовуючи власний досвід, спираються на образи пам'яті. Причому ці образи рухомі: учні згадують про послідовні розміточні операції, які вони здійснювали, про те, що неправильна послідовність призводить до більшої втрати часу і праці на виготовлення деталі.

Засвоєння більш складних графічних понять, таких як «вигляд», «розріз», «переріз» на другому етапі включає розумову діяльність, в основі якої лежить створення просторового образу предмета за умов застосування правил методу евристичної бесіди, що реалізується стимулюючо-пошуковим бінарним методом.

З наведених прикладів видно, що зміст та якісний склад розумової діяльності учнів на 2 етапі має різну структуру: в одному випадку відбувається процес створення графічних понять, що фіксуються на площині, в іншому – створюються тривимірні образи, тобто образи рухомі, динамічні.

Наступні етапи засвоєння тих самих понять пов'язані з формуванням дій в матеріальній формі, з формуванням внутрішньої мови, наступним перетворенням в чисту думку [2]. Становлення графічного поняття «лінія креслення» продовжується в процесі практичної дії. Учні викреслюють лінії, коментуючи при цьому ті дії, що здійснюють. Засвоєння поняття «контур зображення» проводиться з допомогою побудови контуру реальної деталі, при цьому також вводиться мова учнів. Спостереження учнів та пов'язані з ними практичні дії, введення усної мови в процес засвоєння понять, як правило, забезпечує формування понять такого типу.

**Висновки.** Здійснений нами порівняльний аналіз процесу засвоєння графічних понять різної складності виявив той факт, що хоча послідовність етапів формування розумових дій і має загальну закономірність, склад, якісний зміст розумової діяльності учнів в кожному окремому випадку дуже відрізняється. Дослідження психологів та досвід роботи в загальноосвітній школі підтверджує, що різні за змістом поняття засвоюються за допомогою різних методів і методичних прийомів, які стимулюють конкретну розумову діяльність учнів.

### **Список використаних джерел:**

1. Ботвинников А.Д. и др. Черчение в средней школе: пособие для учителей / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский; под ред. А.Д. Ботвинникова. – 2-е изд. перераб. – М.: Просвещение, 1984. – 127 с.
2. Дембинский С.И. Методика преподавания черчения в средней школе / С.И. Дембинский, В.И. Кузьменко. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1977. – 335 с.
3. Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование представлений в процессе усвоения учащимися проекционного черчения / Е.Н. Кабанова-Меллер // Известия АПН РСФСР. – 1956. – Вып. 76.
4. Кузьменко В.И., Косолапов М.А. Методика преподавания черчения / Под ред. В.И. Кузьменко. – М.: Просвещение, 1981. – 272 с.
5. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики / А.Н. Леонтьев. – 4-е изд.–М.: Изд-во МГУ, 1981.– 584 с.
6. Методика викладання креслення в школі: Посібник для вчителя /А.П. Верхола, В.Я. Науменко, В.Г. Мазур та ін. / За ред. А.П. Верхоли. – К.: Рад. шк., 1989. – 128 с.
7. Методика обучения черчению: Учеб. пособие для студентов и учащихся худож.-граф. спец. учеб. заведений / В.Н. Виноградов, Е.А. Василенко, А.А. Альхименко и др.; под ред. Е.А. Василенко. –М.: Просвещение, 1990.–176 с.
8. Севастопольский Н.О. Уроки черчения в школе: Из опыта работы / Н.О. Севастопольский. – М.: Просвещение, 1981. – 160 с.
9. Сидоренко В.К. Креслення: Підруч. Для учнів загальноосвіт. навч.-вихов. закл. – К.: Арка, 2002. – 224 с.
10. Цвілик С.Д. Наступність природничо-математичної та спеціальної підготовки вчителя трудового навчання у вищих педагогічних закладах освіти: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С.Д. Цвілик. – Вінниця, 2005. – 236 с.

# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 373.5.016:744

*Шлячук О.Ф., Ваколюк В.Ф., студентки магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Цвілик С.Д., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@gmail.com*

## АСПЕКТИ МЕТОДИКИ МОДУЛЬНОГО НАВЧАННЯ ДЕТАЛЮВАННЯ СКЛАДАЛЬНИХ КРЕСЛЕНЬ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ

**Анотація.** В статті розглянуто певні аспекти модульної технології навчання деталювання складального креслення. Встановлено, що основою технології є інша, відмінна від зовнішньої, але співвіднесена з нею внутрішня структура уроку. Внутрішня структура – це сукупність мікромодулів уроку. Мікромодуль – структурна одиниця, що допомагає вчителю рухатися разом з учнями до реалізації мети. Урок розглядається як модуль, що розуміється як функціонально закінчений вузол, блок, що є частиною певної системи.

**Ключові слова:** модульна технологія, складальне креслення, деталювання, робоче креслення.

**Abstract.** In the article certain aspects of the modular technology of studying the detailing of the assembly drawing are considered. It is established that the basis of technology is another, different from the external, but correlated with it the internal structure of the lesson. The internal structure is a collection of micro-modules of the lesson. A micromodule is a structural unit that helps the teacher to move with his students before the goal is realized. A lesson is considered as a module, which is understood as a functionally completed node, a block that is part of a particular system.

**Key words:** modular technology, assembly drawing, detailing, working drawing.

**Постановка наукової проблеми.** В основу формування системи графічних знань учнів старшої школи покладено принципи урахування сучасних тенденцій розвитку просторового мислення й просторових уявлень учнів як елементів графічної культури, що входить до змісту навчання технологій; орієнтування на вивчення технологічних процесів (механічних, хімічних, біологічних, енергетичних, інформаційних), що є найтиповішими, та відповідають індивідуальним можливостям учнів і рівню матеріально-технічної бази школи; включення навчального матеріалу, що має значний інтелектуальний, виховний і розвивальний потенціал; забезпечення диференціації та інтеграції змісту, форм та методів його реалізації; забезпечення формування досвіду емоційно-ціннісних відносин і розвиток таких якостей особистості, як творчість, працьовитість, підприємливість, самостійність, відповідальність, кмітливість, ініціативність; включення учнів у пропедевтичні виробничі відносини з метою виховання у них культури праці, графічної, економічної, екологічної, правової культури тощо.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Проблемам графічної підготовки та напрацювання методики формування системи графічних знань учнів старшої школи присвячено значну кількість наукових праць та досліджень зокрема таких вчених-педагогів як: Л.Анісімова, А.Ботвініков, В.Буринський, А.Верхола, І.Голіяд, О.Джеджула, І.Кононихіна, Г.Райковська, В.Сидоренко, Д.Тхоржевський, С. Цвілик, В.Чепок, Є.Чернишова, О.Шабанова, Н.Щетина, М.Юсупова та інші дослідники. Поки що відсутні спеціальні роботи, в яких комплексно розглядаються проблеми інноваційного навчання креслення в старшій школі, яка є профільною.

**Мета і завдання статті.** Визначити особливості навчання деталювання складального креслення за модульною технологією та запропонувати алгоритм діяльності вчителя й учнів під час модульного уроку креслення в старшій школі.

**Виклад основного матеріалу.** Основною метою навчання нами визначено формування понять учнів про деталювання складального креслення, розвиток просторового мислення і просторових уявлень учнів про форму і розміри деталей у процесі виконання креслень та формування графічних компетентностей виконання робочих креслень деталей за складальними кресленнями, реалізація проектно-технологічної спрямованості діяльності учнів. Під час занять пропонується застосування карток-завдань, слайдів презентації, що виявляють послідовність виконання робочих креслень деталей, демонстраційних моделей. Учні працюють з традиційні матеріали та інструментами (папір, вимірювальні інструменти, креслярське приладдя).

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

В структурі заняття нами визначено такі складові: організаційна частина – 3 хв., пояснення матеріалу – 15 хв., самостійна графічна робота учнів – 23 хв., підведення підсумків заняття і видача домашнього завдання – 4 хв.

Модульне навчання починається з вибору вчителем теми уроку (уроків), визначення місця цих уроків в структурі навчальної дисципліни, постановки комплексної і окремих дидактичних цілей. На модульних уроках пропонується використання рівневої диференціації, проблемних завдань і поетапного контролю засвоєння знань, робота учнів з різнотипними джерелами, дидактичними матеріалами, таблицями, графіками, ілюстраціями. Модульну технологію можна використовувати на уроках повторення або вивчення нового матеріалу, контролю і перевірки знань, змішаного типу.

Схема модульного уроку включає наступні компоненти: мотиваційна бесіда і введення в тему, вхідний контроль - перевірка домашнього завдання і повторення вивченого раніше, робота з новим матеріалом і завершальний контроль - закріплення вивченого і перевірка засвоєного на уроці. Модульний урок може містити в собі підготовлені учнями повідомлення, виконання творчих завдань, розігрування ролей, міні-спектаклі.

**Вхідний контроль.** Вчитель перевіряє ступінь засвоєння учнями знань на основі виконання різних за складністю завдань. Вхідний контроль дає можливість логічно перейти до вивчення нового матеріалу. На цьому занятті вхідний контроль – це перегляд виконання домашнього завдання і його короткий аналіз.

**Зміст модуля.** Будь-який модуль обов'язково містить блок інформації (зміст модуля), систему завдань для учнів, поради вчителя учням.

Виріб можна складати за складальним кресленням лише тоді, коли будуть виготовлені всі деталі, що виготовляються за робочими кресленнями. Процес виконання робочих креслень деталей за складальним кресленням називається деталюванням. Перед тим як почати деталювання складального креслення необхідно уважно вивчити складальне креслення, вяснити призначення виробу, визначити за специфікацією кількість та найменування деталей, матеріал з якого вони виготовлені. За зображеннями складального креслення визначити форму деталей та їх взаємодію, встановити необхідну кількість зображень для кожної деталі, що входить до складу виробу.

За призначенням та взаємодією поверхні деталей поділяються на дві групи: спряжені поверхні, що взаємодіють з поверхнями інших деталей; вільні поверхні, що не взаємодіють з поверхнями інших деталей. У процесі деталювання необхідно знайти спряжені поверхні та узгодити їхні розміри, що є аналогією до процесу виготовлення виробів. Вчитель демонструє складальне креслення домкрата (рис. 1) та робочі креслення домкрата (рис. 2) і розкажує про послідовність виконання та деталювання складального креслення.

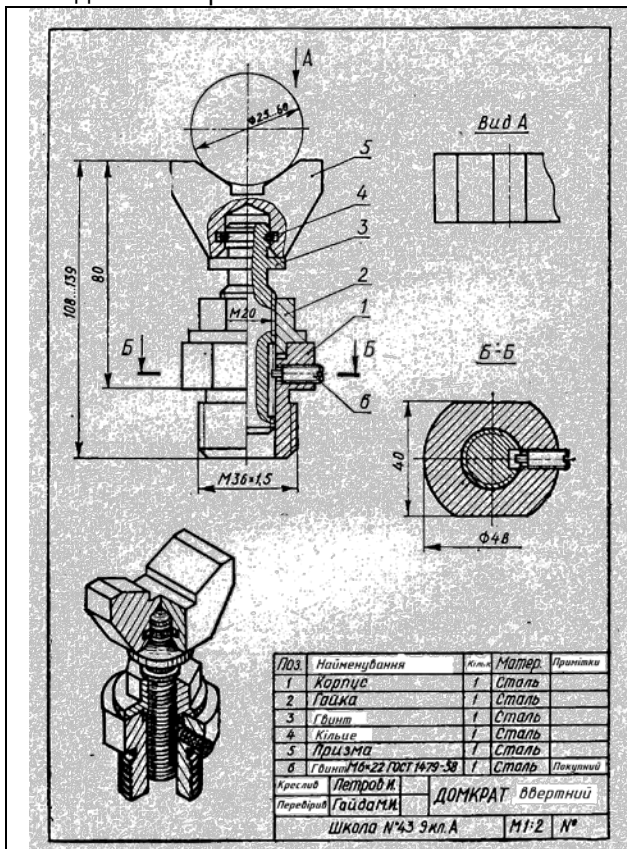


Рис. 1. Складальне креслення домкрата.

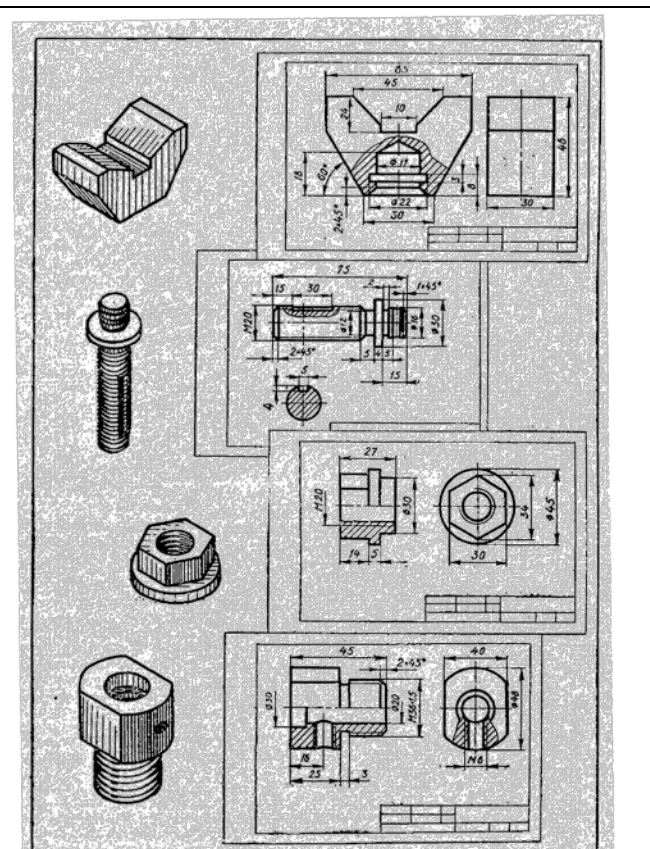


Рис. 2. Виконання робочих креслень домкрата.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Деталювання – це не просте копіювання зображень деталі із складального креслення. Робоче креслення деталі має містити, крім зображень, низку додаткових даних для її виготовлення і контролю (розміри, допуски, позначення шорсткості поверхонь тощо) [1].

Процес деталювання складається з двох основних етапів: підготовки до виконання робочих креслень та виконання робочих креслень.

*На першому етапі:*

1. За специфікацією та зображенням на складальному кресленні знаходять деталі, що підлягають виконанню у вигляді робочих креслень.
2. Намічену деталь знаходять на всіх зображеннях, вивчають її зовнішню і внутрішню форму.
3. Вибирають найбільш придатне для головного зображення положення деталі. Воно може не відповідати положенню деталі на головному зображенні складального креслення.
4. Визначають необхідну кількість зображень (виглядів, розрізів, перерізів тощо), враховуючи, що вона повинна бути мінімальною, але достатньою для отримання повного уявлення про форму і розміри деталі. Кількість і види зображень на робочому кресленні може не відповідати зображенням деталі на складальному кресленні.
5. Обирають масштаб зображення деталі, що не залежить від масштабу зображення деталі на складальному кресленні. Для кожної деталі може бути обраний свій масштаб зображень.

У поліграфічному відтворенні креслень масштаб зображення у книзі, як правило, не відповідає вказаному на складальному кресленні. В таких випадках варто користуватися пропорційним масштабом, що дає можливість визначити коефіцієнт спотворення зображення деталі на кресленні відносно дійсних її розмірів. Для визначення розмірів застосовують побудову графіка, де по одній осі відкладають вимірні величини, а по іншій – розміри, що виставлені на кресленні. Всі інші невистачаючі розміри визначають за побудованим графіком (рис. 3) [1].

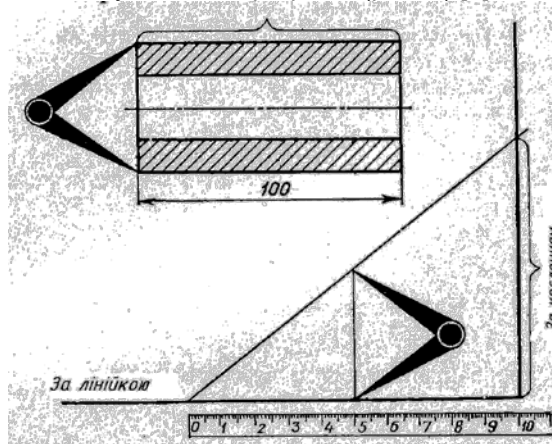


Рис. 3. Визначення масштабу складального креслення.

*На другому етапі:*

1. Виконують компоновку всіх зображень деталі на вибраному форматі.
2. Викреслюють зображення.
3. Проводять виносні і розмірні лінії.
4. Наносять розміри й позначення шорсткості поверхонь.
5. Вказують дані про точність обробки поверхонь та одержання розмірів (допуски форми і розташування поверхонь, граничні відхилення розмірів, дані про покриття та спеціальну (наприклад, термічну) обробку поверхонь тощо).
6. Заповнюють основний напис та перевіряють креслення.

**Закріплення вивченого матеріалу.** Учні визначаються завдання: за складальним кресленням виконати креслення певної деталі.

Робота учнів здійснюється індивідуально, у парах, у підгрупах. На будь-якому етапі роботи учень зорієнтований на пошук проблем чи вибір шляхів їх вирішення. Кожен одержує можливість працювати за індивідуальною програмою у своєму темпі, взаємодіючи при цьому з однолітками і педагогом.

Вчитель здійснює всі види контролю: поточний і рубіжний, самоконтроль і взаємоконтроль; проставляє оцінки в балах в оціночному листку. Експерти з числа учнів готуються до уроку заздалегідь, отримавши попередньо завдання й обговоривши їх з учителем. Вони допомагають вчителю в проведенні контролю і консультуванні товаришів. Під час уроку вчитель консультує учнів, бере участь в обговоренні проблемних питань, контролює діяльність учнів, підводить попередні підсумки (остаточні підсумки роботи кожного учня можна підвести лише на початку наступного уроку).

**Підсумковий контроль.** Модульні уроки будуються логічно, послідовно розвиваються від мотиваційної бесіди до завершального етапу - рефлексії. Рефлексія (від латин. reflexio - звертання назад) здійснюється у формі відповідей на стандартизовані запитання і самооцінки за 10-бальною



## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

шкалою. Оцінка здійснюється ніби в трьох вимірах, які можна умовно позначити словами «справа», «я», «ми». Такі учні усвідомлюють, чого вони досягли у вивченні навчального матеріалу.

Перед прикінцевим контролем вчитель робить узагальнення, нагадує про поставлені на початку уроку цілі, коротко характеризує підсумки роботи експертів, підгруп, групи в цілому. Ціль завершального контролю - перевірити, як учні засвоїли навчальний матеріал. Учням пропонується визначити недоліки у роботах однокласників і написати коротку рецензію про роботу. Вчитель формулює запитання для оцінювання досягнутих на уроці результатів. Наприклад, учням можна запропонувати проставити кількість балів, що характеризуватиме ступінь засвоєння матеріалу: 9-10 балів - матеріал засвоєний міцно, питання, що обговорювалися на уроці, зрозумілі (робочі креслення виконані в повному обсязі); 7-8 балів - матеріал засвоєний частково (робочі креслення виконані частково); 4-6 балів - над матеріалом потрібно ще попрацювати (робочі креслення не виконані). Наприкінці уроку учні оцінюють роботу класу і власну роль на уроці й відзначають мінуси і плюси. Для вчителя самооцінки учнів і їхні судження дають чималий матеріал для міркувань про вибір форм роботи, про доступність пропонованих завдань, про способи досягнення поставлених цілей. Контроль на цьому етапі здійснює вчитель.

Для підтвердження ефективності запровадження цієї методики навчання окремих тем креслення в старшій школі було проведено контрольні заходи: контрольні роботи з виконання креслень, тестування, оцінювання якості виконання креслень в контексті формування системи графічних компетентностей. Результати проведених контрольних заходів подано в табл. 1.

За результатами аналізу контрольних заходів можна зробити такий висновок. Якісні показники виконання контрольних заходів становили відповідно в експериментальній і контрольній групах: ЯП<sub>е</sub> = 80%, ЯП<sub>к</sub> = 56%, що виявило високий рівень засвоєння знань в експериментальних групах та середній рівень – в контрольних групах.

Таблиця 1

### Результати контрольних заходів з установлення рівня графічних знань і вмінь учнів під час навчання складального креслення

Групи	Оцінки				Якісний показник, %	Кількісний показник, %
	„10-12”	„7-9”	„4-6”	„1-3”		
<b>Тема</b> Складальні креслення						
Е	8	12	5	0	80	100
К	5	9	9	2	56	92

**Висновок.** На уроках креслення учні вивчають правила й прийоми виконання та оформлення графічних документів. Загальною метою навчання креслення є створення уявних просторових образів предметів (оперування ними), передавання їхньої форми та розмірів узвичаєними засобами відображення графічної інформації. Специфіка модульного уроку полягає в тому, що він дає учням можливість засвоїти нові знання на заняттях і обійтися без домашніх завдань. Деталювання складального креслення є продовженням навчання учнів читання креслень і передбачає оволодіння учнями умінням уявного розчленування виробу на деталі, визначати необхідну кількість зображень для виконання робочих креслень деталей. Обов'язковою умовою проведення модульного уроку є наявність у кожного учня дидактичного матеріалу (тексту, таблиць, моделей) і навчальних посібників.

### Список використаних джерел:

1. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Методика навчання креслення: навчально-методичний посібник/ В.С. Гаркушевський, С.Д. Цвілик. – Вінниця: ВДПУ, 2015. – 211 с.
2. Голянд І.С. Активізація навчальної діяльності студентів на заняттях з креслення засобами графічних завдань: [Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02.] / І.С.Голянд -К., 2005.- 269 с.
3. Джеджула О.М. Дослідження структури графічної діяльності студента // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: [Зб. наук. пр. у 4-х част. / редкол. Зязюн І.А.(голова) та ін.]. -Київ–Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004.–Вип. 4.–С.363–369.
4. Зязюн І.А. Вузівська підготовка педагога до профільного навчання// Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: [Зб. наук. пр. у 4-х част.] / редкол. Зязюн І.А.(голова) та ін.]. - Київ – Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004. –Вип. 4.– С.3- 12.
5. Цвілик С.Д. Наступність графічної підготовки вчителя трудового навчання в контексті сучасної педагогічної технології / С.Д. Цвілик // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003.- №3. – С. 33-37.
6. Цвілик С.Д. Рейтингова система оцінювання якості засвоєння студентами графічних дисциплін / С.Д. Цвілик // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2006.- №3. – С. 50-53.

# ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 373.3/5.016:331

*Бондаренко Ю.О., Рабоконь О.І., студенти магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Матвійчук А.Я., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: may\_vinn@ukr.net*

## ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ТРУДОВОМУ НАВЧАННІ УЧНІВ

**Анотація.** У статті запропоновано способи планування і реалізації міжпредметних зв'язків трудового навчання, фізики і креслення при організації техніко-конструкторської діяльності учнів.

**Ключові слова:** *трудове навчання, міжпредметні зв'язки, техніко-конструкторська діяльність учнів.*

**Abstract.** *The article suggested ways of planning and implementation of communication міжпредметних's labour studies, physics and technical drawing at the organisation of technical and engineering activities of the students.*

**Keywords:** *employment training, connections, feasibility design activity of students.*

**Постановка наукової проблеми.** Сучасне виробництво потребує інтелектуальної, творчої діяльності, а фізичну працю людини замінили машини, роботи, маніпулятори тощо. Тому освітні завдання в галузі технологій мають бути спрямовані на підготовку інженерів, робітників, працівників сфери послуг здібних до інтелектуальної, творчої діяльності в умовах розвинутого виробництва і сфері послуг. Очевидно основи такої діяльності загальноосвітня школа має закладати в ранньому віці.

Звичайно, пріоритетом у підготовці майбутніх учнів, інженерів, робітників, працівників сфери послуг полягає не втому, щоб передати їм певний історичний досвід у певній галузі діяльності, а, насамперед, навчити здобувати і застосовувати теоретичні знання у практичній творчій діяльності. Для цього потрібно розвинути в учнів необхідні для цього якості. У процесі навчання потрібно ширше застосовувати методи пов'язані з пошуковим, дослідницьким характером нагромадження знань; познайомити учнів з методами наукового пізнання, шляхами та способами застосування наукових досягнень у сучасному виробництві.

Для розв'язання цієї проблеми виникають великі можливості в трудовому навчанні учнів. Знання та вміння, набуті учнями при вивченні основ наук, креслення та інших дисциплін необхідно використовувати в безпосередній практичній діяльності при конструюванні та виготовленні об'єктів праці на основі міжпредметних зв'язків. Тому, трудове навчання доцільно здійснювати на міжпредметній основі.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Питання міжпредметних зв'язків у процесі вивчення техніко-технологічних дисциплін представлені в наукових працях П.Р. Атутова, Ю.К. Васильєва, Р.С.Гуревича, Є.С. Дубінчука, І.Д. Зверева, Н.М. Розенберга [1-4] та ін. Науковцями визначені функції, розроблені дидактичні умови, сформульовані форми та методи планування й реалізації, дається їх класифікація.

Методичні аспекти планування і реалізації міжпредметних зв'язків трудового навчання і загальноосвітніх дисциплін висвітлені у публікаціях Р.С.Гуревича, Ю. Р. Атутова, О.С. Дубінчука.

У дослідженнях М.С. Антонюка, А.Я. Матвійчука, А.А. Мізраха викладена методика планування і реалізації міжпредметних зв'язків загальноосвітніх дисциплін та технічної творчості учнів. Зокрема, в публікаціях А.Я. Матвійчука пропонується методика фіксації і планування міжпредметних зв'язків при організації техніко-конструкторської діяльності учнів [5, 8].

Проте існують можливості поліпшення методики планування та реалізації міжпредметних зв'язків як на уроках трудового навчання, так і в позакласній роботі школярів. У сучасній методичній літературі немає достатньої інформації для вчителів трудового навчання, організаторів технічної творчості учнів з питань відбору, планування та реалізації міжпредметних зв'язків відповідно до проектно-технологічної системи трудового навчання, яка вимагає у першу чергу формування елементів техніко-конструкторських знань та умінь учнів. Такі розробки необхідні, і, як показують результати нашого дослідження, вони ефективні при формуванні техніко-конструкторських та спеціальних знань і умінь учнів.

Останнім часом з'явилися нові засоби реалізації міжпредметних зв'язків, зокрема, нові

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

інформаційні технології, завдяки яким можна ширше і повніше відстежувати і використовувати найсвіжішу і потрібну інформацію в процесі технологічної освіти, зокрема техніко-конструкторській діяльності учнів. Ефективним є застосування комп'ютерних програм, як засобу реалізації міжпредметних зв'язків та процесу творчої діяльності під час розв'язування техніко-технологічних завдань.

Саме техніко-конструкторську діяльність учнів можна організувати, як на уроках основ наук, інформатики, креслення і трудового навчання, так і в позакласній роботі. У процесі навчання перед вчителем ставиться завдання не лише сприяти заучуванню школярами певної суми знань і вмінь, але й «навчати учнів застосовувати вивчені теоретичні положення для аналізу та пояснення реальних об'єктів та явищ, для вирішення практичних завдань, з якими вони стикаються, тобто навчити використовувати теорію як метод пізнання для аналізу реальних явищ та вирішення практичних проблем. Саме в цьому полягає здійснення взаємозв'язку між теорією та практикою» [1].

**Мета статті** полягає в тому, щоб запропонувати вчителям трудового навчання і керівникам технічних гуртків методичні розробки для планування і реалізації міжпредметних зв'язків на заняттях трудового навчання і технічних гуртків.

**Виклад основного матеріалу.** Міжпредметні зв'язки, як педагогічне поняття, потребує визначення дидактичних умов їх застосування; функцій, форм, методів і засобів планування та реалізації у процесі техніко-конструкторської діяльності учнів.

Техніко-конструкторська діяльність представлена у методичній літературі як поетапна діяльності процесу конструювання при використанні знань та умінь з інших дисциплін. При цьому виникають можливості:

- формувати науковий світогляд;
- розширювати знання основ сучасного виробництва;
- свідомо поповнювати й застосовувати свої знання на практиці;
- оволодівати загальними методами мислення, конкретизувати й робити прикладними та дійовими знання основ наук;
- розкривати природничо-наукові основи знарядь праці і трудових операцій;
- навчатися використовувати сучасні новітні технології пошуку, зберігання і творчого використання інформації;
- розширяти та поглиблювати знання з окремих тем навчальних дисциплін, виявляти багатогранні зв'язки та відношення з іншими науковими знаннями;
- повніше розкривати причини явищ об'єктивної дійсності;
- формувати свідоме творче ставлення до трудових завдань тощо.

Виходячи з цього, можна виділити дві основні функції міжпредметних зв'язків – політехнічну (знайомство з основами сучасного виробництва) та дидактичну.

Політехнічна функція полягає в тому, що учні у процесі конструювання застосовують елементи наукових знань, які є основою сучасного виробництва - техніки та технологій. При розширенні знань учнів у галузі фізики, хімії, математики та в інших дисциплін, їм стає доступнішим розуміння конструкцій інструментів, механізмів, машин і їх принципи роботи. Технологічні процеси, окремі ланки системи технологій розкриваються перед учнями в міру розширення та поглиблення знань з основ наук. Тобто, чим ширші та глибші знання з основ наук, трудового навчання та креслення в їх цілісному розумінні, тим вищий політехнічний рівень освіти школярів, а це у свою чергу є потенційним фактором до їх творчої діяльності в галузі техніки на більш високому творчому рівні й розширення та поглиблення змісту трудової підготовки в цілому.

Дидактична функція міжпредметних зв'язків полягає в тому, щоб навчити учнів застосовувати свої знання з основ наук, трудового навчання, креслення тощо у процесі створення конструкцій виробів, а також переносу вмінь загальних методів мислення, загальнонаукових методів пізнання - аналіз і синтез, класифікація, порівняння і зіставлення, абстрагування та вміння знаходити причинно-наслідкові зв'язки та ін. на процес техніко-конструкторської діяльності.

Багато вчених-психологів, педагогів, методистів - працюють над створенням загальних методів розв'язання задач, які б виходили за межі вузького предметного змісту. Вважається доведеним, що виявлення загальних ознак розв'язування задач найрізноманітнішого змісту сприяє швидкому їх розв'язанню. Цілком зрозуміло, що можливе перенесення таких розумових операцій, як порівняння, аналогія, доведення тощо на інший предметний зміст.

Очевидно, що у процесі техніко-конструкторської діяльності при розв'язанні технічних задач, складанні та читанні креслень, виготовленні виробів застосовуються такі методи, якими користуються у процесі вивчення основ наук, креслення та трудового навчання, тобто учні користуються тими ж розумовими операціями.

Дидактична функція міжпредметних зв'язків проявляється ще і в тому, що завдяки їй

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

здійснюється поєднання розумової та фізичної праці. Цьому особливу роль відводив В.А.Сухомлинський: «Через злиття думки та фізичної праці, де тонкі рухи рук здійснюють такий же тонкий замисел, підлітки стають мудримися мислителями, дослідниками та відкривачами істини, а не споживачами готових знань».

Знання технологічних операцій і трудових прийомів переносяться на процес виготовлення сконструйованого учнем виробу. Варто відзначити особливість такого переносу, яка полягає в тому, що учневі іноді необхідно мати знання, яких він ще не набув у процесі трудового навчання, на заняттях з основ наук та креслення, або потрібні знання взагалі не передбачені навчальними програмами. Тому при плануванні навчальної діяльності учнів розроблені в дидактиці механізми фіксації і планування міжпредметних зв'язків не спроможні повністю забезпечити навчально-виховний процес при організації техніко-конструкторської діяльності учнів.

При плануванні міжпредметних зв'язків, очевидно потрібно враховувати фактор часу: коли вивчалась конкретна тема з окремої дисципліни, який характер процесу застосування певної порції навчального матеріалу тощо. У науковій та методичній літературі розроблені класифікації міжпредметних зв'язків за часовим фактором - синхронні, ретроспективні та перспективні; за характером діяльності учнів - об'єктивні, теоретичні та інструментальні.

Найефективнішим способом тематичного планування міжпредметних зв'язків у техніко-конструкторській діяльності, як нам уявляється, будуть сіткові способи планування відображені в наукових працях Р.С. Гуревича, І.Д. Зверева та ін.

Сіткове планування здійснюється складанням графіка або план-карти (табл. 1), на якій просто й наочно можна зобразити зв'язки всіх навчальних тем (розділів) з поданням будь-якої кількості дисциплін, що будуть використовуватись учнями у процесі творчої діяльності в галузі техніки.

Цифрова лінія - шкала часу, на якій одна поділка відповідає одному тижневі, а число, записане у клітинці, відповідає порядковому номеру тижня. У прямокутниках вписані теми занять з окремих дисциплін. Довжина прямокутника відповідає часу вивчення теми й фіксується за допомогою шкали часу. Взаємне розташування тем відносно шкали часу визначає тип зв'язків - ретроспективні, синхронні, перспективні.

Складання таких планів здійснюється на основі вивчення та аналізу навчальних програм із суміжних дисциплін. Використання змісту навчального матеріалу з основ наук, креслення та трудового навчання, відображеного в сітковому плані, при складанні навчальних програм та календарно-тематичних планів техніко-конструкторської діяльності учнів допоможе підняти їх науковий рівень. У процесі гурткової діяльності, трудового навчання, навчання фізики та креслення техніко-конструкторська діяльність учнів буде здійснюватись ефективніше завдяки вирішенню технічних задач на більш високому рівні, з використанням складніших технологій. Крім цього, з'являється можливість поглибити складність конструктивного розв'язання технічного завдання, здійснити прикладне застосування теоретичних положень і нарешті ефективніше та якісніше формувати техніко-конструкторські знання і вміння в цілому.

На основі сіткового графіку вчитель трудового навчання заздалегідь планує роботу учнів на заняттях з трудового навчання, креслення, фізики та в позакласній роботі.

Таблиця 1

Сітковий графік планування міжпредметних зв'язків

Назви розділів (тем) з фізики						
Тижні				32	33	34
1	2	3				
Назви розділів гуртка						
Назви розділів (тем) з креслення						

Звичайно, сіткові графіки деталізують тематичним плануванням на рівні окремих тем уроків або занять гуртка. На цьому рівні широко використовується мережа ІНТЕРНЕТ, інші джерела, а також комп'ютерні програми.

**Висновок.** Проведені дослідження підтверджують той факт, що в експериментальних групах, де систематично планувалися та реалізовувалися міжпредметні зв'язки, з обов'язковим застосуванням запропонованих нами форм, методів і засобів їх реалізації, значно зріс рівень спеціальних знань учнів та умінь творчого використання теоретичних знань з основ наук і креслення при підготовці проектів та виготовленні технічних об'єктів.

### **Список використаних джерел:**

1. Атутов П.Р. Связь трудового обучения с основами наук: Книга для учителя / П.Р. Атутов, Н.И. Бабкин, Ю.К. Васильев. - М.: Просвещение, 1983. - 128 с.
2. Гуревич Р.С. Межпредметные связи курса «Электротехника с основами промышленной электроники»: Метод. реком. / Р.С. Гуревич, Н.М., Розенберг. - М.: Высш. шк., 1982. -38 с.
3. Дубинчук О.С. Взаємозв'язок між загальноосвітньою і професійною підготовкою учнів сільських профтехучилищ / О.С. Дубинчук, Л.Д. Хромова. - К.: Вища шк., 1974. - 110 с.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

4. Зверев И.Д., Максимова В.Н. Межпредметные связи в современной школе / И.Д. Зверев, В.Н. Максимова. - М.: Педагогика, 1981. - 160 с.
5. Матвійчук А.Я. Інтеграція змісту загальноосвітніх дисциплін та позакласної роботи у техніко-конструкторській діяльності учнів / А.Я. Матвійчук // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2001. – №3. - С. 37-39.
6. Матвійчук А.Я. Формування графічних знань та умінь учнів 5-9 класів у процесі їх трудової підготовки / А.Я. Матвійчук, В.П. Король // Трудова та професійна підготовка молоді: Проблеми та перспективи: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. - Кривий Ріг: Криворізький держпедуніверситет, 1999. - С. 34-35.
7. Матвійчук А.Я. Формування техніко-конструкторських знань та умінь в умовах безперервної освіти / А.Я. Матвійчук, Б.П. Зель, М.О. Мосьондз // Науково-методичний вісник. - Київ: АПН України, 1997. – С.89-90.
8. Матвійчук А.Я. Формування техніко-конструкторських знань і вмінь в учнів 7-9 класів у процесі трудової підготовки // Трудова підготовка в закладах освіти. 1997. - №3. - С. 5-9.

УДК [76.012+004.92]:316.77

*Рябчук А.В., Юхименко С.М., студенти магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Цвілик С.Д., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@gmail.com*

### СТАНОВЛЕННЯ Й РОЗВИТОК СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ

**Анотація.** В статті розглядаються окремі аспекти соціальної ролі графічного дизайну. Встановлено, що головна ідея графічного дизайну – поєднати естетичні принципи і функціональні завдання в одному виконанні гармонізується з основним завданням дизайнерів – гармонійно поєднати зміст і форму рекламного продукту, знайти оптимальний варіант оформлення сторінок веб-ресурсу для ефективного виконання, поставленого перед ним завдання.

**Ключові слова:** графічний дизайн, веб-дизайн, візуалізація, проектування, комунікації.

**Abstract.** The article discusses some aspects of the social role of graphic design. It is established that the main idea of graphic design - to combine aesthetic principles and functional tasks in one performance is harmonized with the main task of designers - to harmoniously combine the content and form of advertising product, to find the optimal version of the design of web pages for the effective performance of the task set before him.

**Keywords:** graphic design, web design, visualization, designing, communication.

**Постановка наукової проблеми.** У зв'язку з різноманітністю напрямів дизайну не є можливим створення єдиної науки, яка б вивчала дизайн в цілому. Як наслідок, важко створити інститут дизайну загалом та міцні зв'язки між дизайнерами різних напрямів. Ситуація складається так, що напрями дизайну розвиваються відокремлено (наприклад, не співпадають предмети вивчення графічного та ландшафтного дизайну). Високий рівень досягнень зумовлює високий рівень очікування через мистецьку складову дизайну. Мистецтво, на відміну від дизайну, розвивається тривалий час. Студії дизайну, в свою чергу, мають за мету створення обох складових дизайну, як мистецької, так і проектувальної. Сучасні веб-студії виробляють подвійний продукт - дизайн як мета досягнення (результат), та дизайн як інструмент створення (проектування).

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Словосполучення «графічний дизайн» донедавна використовувалося по відношенню до друкарської продукції. Воно означало структурування й організацію друкарського тексту і зображень з метою інформування та розваги читачів. Для цього використовувалися різні графічні способи: лінії й штрихування, вензелі й різні прикрашені шрифти. Найпершою з відомих нам надрукованих книг є буддистська священна книга. Книга надрукована на тканині за допомогою розпилених дерев'яних блоків у 868 р. за часів правління китайської династії Тан (618-906 рр.). На початку XI ст. за допомогою друкувальних пристроїв створювалися довгі свитки й книги, що робило їх доступними у час династії Сун (960-1279 рр.). Справжній початок ери друкарства пов'язаний з винаходом друкарського верстата в середині 1440-х рр. Іоганном Гутенбергом.

В сучасній графіці використовуються принципи: ліній і штрихів - векторна графіка, кольорових плям - растрова графіка. Набір шрифтів великий і можливості кольорових рішень необмежені. Для

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

виконання застосовуються цифрові технології. Це полегшує процес, а вихідний продукт стає якіснішим. Фірми розробляють дизайн оригінал-макетів: флаери, рекламний матеріал, візитки, плакати, дизайн конвертів, дизайн банерів, пропонують послуги дизайну обкладинок на CD-диски, розробку макетів зображень, що наносяться на диски.

Історія розвитку графічного дизайну, як науки розпочинається з далекого 1930 р., коли в Америці було засновано Першу Школу Графічного Дизайну. Можливість втілити сміливі рекламні проекти за допомогою необхідних графічних елементів, дозволили закріпити всесвітньовідомі бренди організацій, які й сьогодні залишаються на піку популярності. Саме від вдало розробленого фірмового стилю та гармонійного поєднання кольорів залежить кінцевий результат поточної діяльності всього підприємства. Зарубіжні фахівці приділяють особливу увагу розробленню графічного дизайну для корпоративних веб-сайтів. Вдале поєднання візуалізованих рекламних носіїв та максимально адаптована кольорова гама, виступає гарантом збільшення показників продажів та загальної економічної ефективності підприємства.

Нині існує достатня кількість літератури, в якій розкриваються основні поняття дизайну, описується його історія, специфіка і основні методи проектно-художньої діяльності, її роль у сучасній художній культурі в цілому. Існуючі публікації досліджують лише окремі аспекти графічного дизайну, багато із них носять часто навчально-методичний або, навпаки, популярний характер і не завжди використовуються в наукових цілях.

Зазначимо світові школи графічного дизайну, а саме: російський конструктивізм (1920-ті рр.), американська рекламна графіка (1930-1950-ті рр.), швейцарська школа графіки (1950-1970-ті рр.), польська школа плакату (1950-1970-ті рр.), японська школа плакату (1960-1980-ті рр.). До провідних національних шкіл графічного дизайну відносяться англійська, голландська, французька, німецька, фінська. Всесвітня організація з графічного дизайну - ICOGRADA, Міжнародна рада асоціацій з графічного дизайну. Представлено в ICOGRADA Академію графічного дизайну, Британську вищу школу дизайну, Вищу академічну школу графічного дизайну.

**Мета й завдання статті.** Дослідження певних аспектів та соціальної ролі графічного дизайну як складової художньо-графічної культури та визначення головних ідей графічного дизайну щодо поєднання естетичних принципів і функціональних завдань в одному виконанні.

**Виклад основного матеріалу.** Дизайн (англ. design) - задум, план, ціль, намір, творчий задум, проект і креслення, розрахунок, конструкція, ескіз, малюнок, узор, композиція, мистецтво композиції, витвір мистецтва. Дизайн - це творчий метод, процес і результат художньо-технічного проектування промислових виробів, їх комплексів і систем, орієнтований на досягнення найбільш повної відповідності створюваних об'єктів і середовища загалом і потреб людини, як утилітарних так і естетичних. Дизайн - специфічний ряд проектно-діяльності, що об'єднує художньо-предметне мистецтво і науково обґрунтовану інженерну практику в сфері індустріального виробництва.

Метою дизайну може виступати вирішення проблем проектування від найменшого елементу конструкції до глобальних і навіть утопічних ідей. У зв'язку із різким зростанням населення планети, ще однією метою дизайну стає соціальна привабливість. Дизайн стає інструментом комунікації між людиною та об'єктом дизайну. Мета дизайну має значущість для дизайнерів, як керівників проектування. Основними завданнями дизайну є: ергономіка - легкість у використанні об'єкту; інтерфейс користувача - психологічні особливості оператора, працюючого з об'єктом; останні тенденції - застосування нових технологій дизайну для спрощення його завдань.

Об'єкт дизайну - річ, що модифікується завдяки дизайну у напрямі вирішення проблем проектування або соціальної привабливості. Так, під час автотюнінгу об'єктом дизайну є авто, яке може видозмінюватися як у бік кращих технічних характеристик, так і у бік більш сучасного вигляду.

Появі результату розробки дизайну передують певні визначені кроки. Загалом, дизайн, як процес проектування залежить від таких чинників як ергономічність, вартість, економічність. Окремі етапи проектування можуть бути вилучені з процесу виробництва, наприклад, для зниження вартості. Етапи розробки поділяють на групи до виробничого й виробничого циклу.

<b>Довиробничий цикл:</b>	<b>Виробничий цикл:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Бриф - визначення цілей дизайну.</li><li><input type="checkbox"/> Аналітика - аналіз визначених цілей.</li><li><input type="checkbox"/> Дослідження - вивчення схожих дизайн рішень.</li><li><input type="checkbox"/> Специфікація - опис необхідних затрат задля реалізації дизайн рішення.</li><li><input type="checkbox"/> Дизайн рішення - концептуалізація та технічний опис (технічне завдання) для реалізації визначеного дизайн рішення.</li><li><input type="checkbox"/> Презентація - презентація дизайну.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Розробка - введення дизайн рішення.</li><li><input type="checkbox"/> Тестування - тестування дизайн рішення.</li></ul> <p style="text-align: center;"><b>Післявиробничий цикл (для майбутніх розробок):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Виконання.</li><li><input type="checkbox"/> Оцінка.</li></ul>

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Графічний дизайн - це створення візуально-інформативної комунікації між графічним об'єктом і аудиторією. Основним завданням графічного дизайну є залучення уваги, візуальне виокремлення інформації або товару із загального потоку. Більше 80% інформації людина сприймає очима, при цьому ніколи не відчуває її нестачі, тому не має гострого бажання одержувати рекламні повідомлення. Вихід один - якісний, яскравий, неординарний дизайн, що змусить зупинитися, прочитати від палітурки до палітурки, запам'ятати певний логотип, компанію або купити певний продукт. Базовим поняттям є товарний знак - оригінальна графічна форма, що слугує ідентифікацією компанії, товарів та послуг. Словесна частина товарного знаку називається логотипом. Не вдаючись у тонкощі термінології, іноді називають товарний знак - логотипом або простіше - лого. Сьогодні неможливо уявити собі компанію, працюючу без логотипу. Вдалий логотип здатен сильно допомагати фірмі в її бізнесі, поганий - у практично не заважає. У портфоліо є багато прикладів успішних логотипів, розроблених у студіях.

Шість ознак логотипу, яких варто дотримуватись у розробці:

□ **Унікальність.** Дизайн-ідея може й не бути єдиною й унікальною в усьому світі. Власний логотип має вигідно відрізнитися від логотипів конкурентів по бізнесу й компанії працюючих у цій самій сфері.

□ **Практичність.** Власний логотип може бути надрукований маленьким розміром на чорно-білому принтері, при цьому виглядати не гірше кольорового варіанту. Може пристойно виглядати у піксельному поданні на моніторі. Якщо є потреба, логотип може бути інвертований без шкоди сприйняттю.

□ **Доступність графіки.** Візуальна частина має бути зрозумілою, незалежно від вербальної й інтелектуальної інтерпретації. Легко зрозуміти - легко запам'ятати.

□ **Простота форми.** Містить тільки одну графічну ідею, один прийом, один графічний трюк. Таким чином, якщо є символ, що супроводжує назва, вона має бути якомога простіше й без надмірностей. (Чим оригінальніша назва компанії, тим більше простою може бути графіка).

□ **Одне повідомлення.** За змістовим навантаженням, гарний дизайн передає не більш однієї характеристики, наприклад: стабільність, швидкість або динамічність. Тим самим підтримуючи тільки один аспект позиціонування.

□ **Відповідність.** Зміст логотипу має відповідати очікуванням самої компанії. Його інформаційне навантаження не суперечить діям і політиці компанії.

**Корпоративний стиль** - це система графічних форм, кольорів, шрифтів та образів, що використовується для візуальної ідентифікації й створення іміджу компанії. Корпоративний стиль створює впізнаний образ, завдяки якому люди відрізняють компанію від іншої, є важливим елементом бренду й іміджу компанії. Графічний комплекс корпоративного стилю розробляється на основі логотипу. Комплекс може складатися з множини елементів-носіїв стилю, від візитки до фасаду офісу, від сайту до ґудзиків на сорочках. Мінімальним необхідним пакетом можна вважати дизайн корпоративної документації, максимального пакету просто не існує. Після завершення розробки фірмового стилю, складаються правила й посібники з його використання в різних життєвих ситуаціях - брендбук.

Усі проекти мають починатися з гарної ідеї та високоякісного дизайну на моніторі або папері. Незважаючи на постійно зростаючу роль електронних медіа, друкована продукція завжди залишатиметься у попиті. Для компанії важливим є пам'ятний та ефектний дизайн друкованої продукції: від візитки до плакату, від обкладинки до корпоративної брошури. Ілюстрація - потужний і часто незамінний інструмент створення візуальних образів. Іноді ілюстрація є найефективнішим рішенням для завдань оформлення сайтів, друкованих робіт і мультимедійних проектів. Створюючи професійні художні й технічні ілюстрації, дизайнери працюють у різних стилях, чітко відрізняючи творчість від роботи над комерційним проектом.

Нами вивчено досвід роботи рекламної компанії «ExLibris» (м. Львів) у наданні послуг графічного дизайну, зокрема: виготовлення широкого асортименту сувенірної продукції від економ-класу до віп-сувенірів, логотипу компанії, вивісок тощо. При цьому використовуються такі сучасні технології друку: тапмодрук (друк на пластику, дереві, металі, склі, кераміці), шовкотрафарет (трафаретний друк, сито друк - друк на текстилі, поліетилені, папері, кераміці), деколь (повно колірний друк на кераміці, склі), гравіювання на металі, акрилі, дереві, вишивка логотипу на текстилі.

Основними видами графічного дизайну є: бренд-дизайн: розробка логотипу, знаку, створення brand-book, дизайн упаковки продукції, дизайн та оформлення точок продаж, дизайн рекламних матеріалів бренду; архітектурне проектування та 3D: архітектурне проектування, ландшафтне проектування, проектування виставкових стендів, дизайн інтер'єру, дизайн екстер'єру, 3D-дизайн та моделювання; дизайн поліграфії: дизайн малої поліграфії (візитка, листівка, плакат), дизайн брендової поліграфії (бланки, папки, каталоги), дизайн багатосторінкової та ексклюзивної друкарської продукції; рекламний та креативний дизайн: дизайн вивісок, банерів, стендів, дизайн сіті-лайтів, білл-бордів.

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛADOVA ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Коригування графіки – це робота над вдосконаленням графічних елементів веб-дизайну. Наприклад, Drmedia пропонує не лише допомогу, що полягає у виправленні недоліків дизайну, зміні логотипів, але й у створенні/заміні кнопок, анімацій, внесення поправок до меню, систем навігації тощо. Від кількості і яскравості графіки на сайті залежить рівень його запам'ятовуваності користувачами та виникнення гарних асоціацій у свідомості користувачів.

	
<p style="text-align: center;">Розробка сайту для НК "Vintage"</p>	<p style="text-align: center;">Створення фірмового стилю</p>
	
<p style="text-align: center;">Виготовлення зовнішньої реклами</p>	<p style="text-align: center;">Цифровий друк на самоклеїці</p>
	
<p style="text-align: center;">Виготовлення світлової вивіски для віконного салону "Валест"</p>	<p style="text-align: center;">Ростові фігури для корпоративу</p>
	
<p style="text-align: center;">Дизайн та друк постера</p>	<p style="text-align: center;">Розробка інтернет-магазину</p>
	
<p style="text-align: center;">Розробка бренд-буку</p>	<p style="text-align: center;">Оформлення фасаду</p>

Рис. 1. Послуги дизайну.

**Висновки.** Графічний дизайн – це сучасне мистецтво створення графічних об'єктів (в тому числі – веб-сайтів) через застосування різноманітних типів графіки, створення візуально-інформативної комунікації між графічним об'єктом та аудиторією. Первинним завданням графічного



## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

дизайну є привертання уваги, візуальне виокремлення інформації, продукції або компанії із загального потоку. Веб студії пропонують широкий вибір професійних послуг з графічного дизайну. Якщо зазначити, що графічний дизайн - це один з рушіїв рекламної кампанії, то варто виділити кілька основних напрямів: графічний дизайн офісної продукції (дизайн візиток, бланків, конвертів, заставок на робочий стіл тощо); графічний дизайн рекламної продукції (дизайн реклами в ЗМІ, дизайн зовнішньої реклами). Сучасний графічний дизайн має такі форми: веб-дизайн, дизайн логотипів, фірмовий стиль, дизайн календарів, дизайн флаєрів, дизайн постерів, дизайн візиток, дизайн реклами.

### Список використаних джерел:

1. Гладун О. До проблеми візуальної мови графічного дизайну України / О. Гладун // Вісник Харківської державної академії дизайну та мистецтва. – №5. – 2009. – С. 42–46.
2. Розенсон І. Основи теорії дизайну/ І. Розенсон. - СПб.: Питер, 2006. - 224 с.
3. Сбітнева Н.Ф. Графічний дизайн: до історії становлення / Н.Ф.Сбітнева // Вісник Харківської державної академії дизайну та мистецтва. – № 2. – 2008. – С. 96–105.
4. Туемлоу Е. Графічний дизайн. Фірмовий стиль, новітні технології та креативні ідеї / Е. Туемлоу. - М.: АСТ, 2007. - 256 с.
5. Хмельовський О.М. Графічний дизайн: навч. посібник / О.М.Хмельовський. – Луцьк: Терен, 2008. – 160 с.

УДК 620.179.118

*Слободяник Р.О., Гордєєв В.В., студенти магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Гаркушевський В.С., кандидат технічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@ gmail. com*

### ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ШОРСТКОСТІ ПОВЕРХОНЬ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕТАЛЕЙ

**Анотація.** В статті йдеться про те, що обмеженість інформації про шорсткість не дає можливості використовувати її повністю як засіб поліпшення експлуатаційних властивостей деталей. Визначено завдання напрацювання комплексу параметрів, що характеризують шорсткість поверхні. Чисельні спроби створення простого критерію оцінки шорсткості, що вичерпно характеризує експлуатаційні властивості поверхні, призвели до висновку, що сукупність усього розмаїття властивостей поверхні в умовах експлуатації задати єдиним критерієм взагалі неможливо.

**Ключові слова:** мікрогеометрія, шорсткість, поверхня, параметри, властивості.

**Abstract.** The article states that the limited information about roughness does not allow us to use it completely as a means of improving the operational properties of parts. The task of working out a set of parameters characterizing surface roughness is determined. Numerous attempts to create a simple criterion for estimating roughness, which exhaustively characterizes the performance of the surface, led to the conclusion that the set of all the diversity of surface properties under operating conditions to set a single criterion is impossible at all.

**Keywords:** microgeometry, roughness, surface, parameters, properties.

**Постановка наукової проблеми.** Якість виготовлення деталей на металообробних верстатах (токарних, фрезерних, свердлильних, шліфувальних тощо) або на машинах, що обробляють метали тиском (прокатні стани, преси), характеризується шорсткістю поверхні. Не дивлячись на те, що розміри нерівностей мікроскопічні, це значно впливає на різноманітні експлуатаційні властивості деталей, зокрема такі: тертя й зношування; контактні деформації; корозійну стійкість; концентрацію напружень і втомну міцність; ударну міцність; вібраційну активність; обтічність рідинами і газами; герметичність з'єднань; міцність нерухомих пресових з'єднань; запиленість поверхонь; опір електроконтакту; магнітні властивості; відбивання електромагнітних хвиль від поверхні; розпушення ниток в текстильних машинах і якість тканин; теплопровідність і радіаційні властивості; міцність і якість покриттів, а також на багато інших властивостей поверхонь.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Вплив шорсткості на процеси тертя й зношування має істотне значення для народного господарства, адже ремонт і відновлення зношених деталей іноді

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

дорожчі, ніж виготовлення нової машини. Висунуто багато гіпотез, запропоновані різні теорії і класифікації видів тертя. Дослідники однакові щодо оцінювання шорсткості поверхонь, що труться, як вирішального чинника, що обумовлює практично всі аспекти й характеристики явищ тертя і зношування. Певною мірою шорсткості служить клас шорсткості. Збільшення висоти нерівностей поверхонь кульок на один клас знижує довговічність підшипників, наприклад, на 70%. [1].

Деталі машин часто працюють в активних зовнішніх середовищах, таких як вологе атмосферне повітря, вода, змащувальні мастила. Взаємодія поверхонь з цими середовищами призводить до процесу корозії й руйнування металу. Важливе значення тут мають форма й розміри нерівностей. При малій висоті нерівностей менша загальна площа активної поверхні деталі зменшує інтенсивність конденсації водяної пари на цій поверхні.

**Мета й завдання статті.** Здійснити аналіз поняття шорсткості поверхонь і визначити завдання напрацювання комплексу параметрів, що характеризують шорсткість поверхні.

**Виклад основного матеріалу.** На відміну від ідеальної, що зображується на кресленнях, реальна поверхня деталей не є гладкою, а завжди має мікроскопічні нерівності, утворюючи її шорсткість. Під *шорсткістю* поверхні розуміється сукупність нерівностей, що розглядаються в межах стандартної ділянки. Відхилення в межах більшого за розмірами ділянки відносяться до відхилень форми поверхні. На рис. 1 наочно показано різницю між відхиленням форми й шорсткістю.

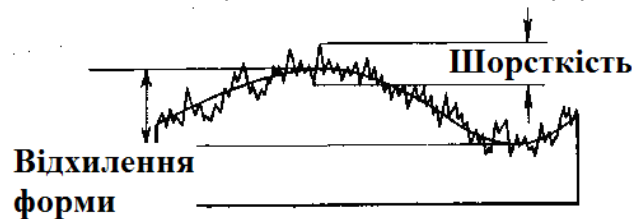


Рис. 1. Відмінність між відхиленням форми і шорсткістю.

Під час вивчення особливостей шорсткості встановлюються розміри нерівностей. Розміри нерівностей дуже малі. Це добре видно з порівняння профілю (рис. 2, а) з радіусом голки (рис. 2, б) і товщиною волосини (рис. 2, в).

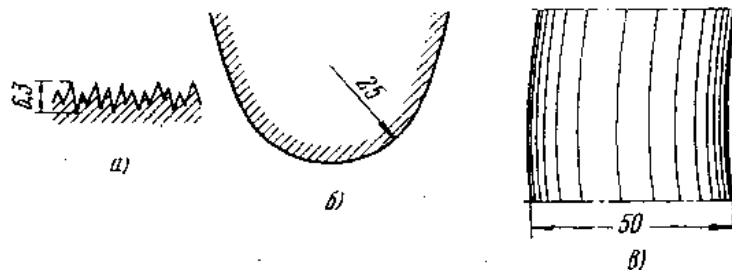


Рис. 2. Порівняння висоти мікронерівностей профілю з радіусом голки і товщиною волосини.

На будь-якій обробленій поверхні при збільшенні добре видно сліди різальних країв інструментів і зерен шліфувальних кругів у вигляді виступів та западин. (рис. 3).

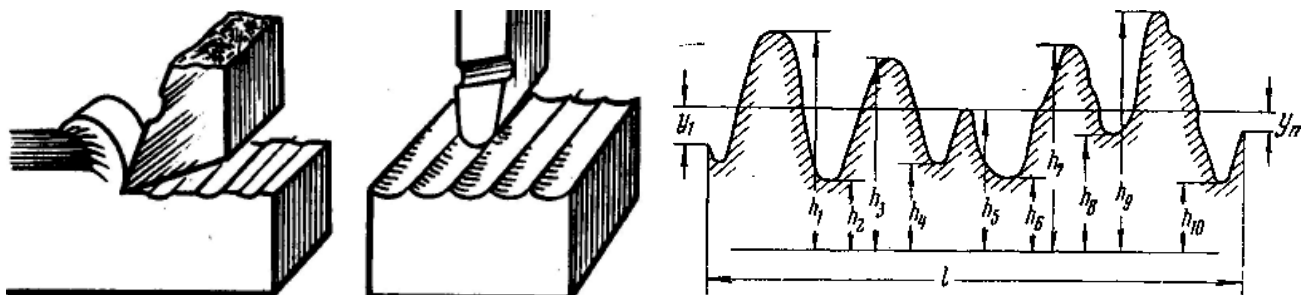


Рис. 3. Профіль поверхні.

З погляду зносостійкості найкращим є гідродинамічне тертя, за якого поверхні тертя розділені шаром мастила (рис. 4,а). Якщо шорсткість груба, то під час ковзання нерівностей руйнується змащувальна плівка, а це може спричинити сухе тертя, підвищене зношування і у важких випадках контактне схоплювання поверхонь (рис. 4,б). З іншого боку, надмірно гладкі поверхні при терті не лише не вигідні, але й шкідливі, в цьому випадку шорсткість не утримує мастило і не створює масляних мікрорезервуарів. В роботі [2] показано, що зношування під час тертя полірованого валу значно вище, ніж шліфованого, не дивлячись на те, що в першому випадку висота нерівностей в 3 рази менше, ніж в другому. Дані табл.1 свідчать, що існують оптимальні значення нерівностей в

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

класах шорсткості, за яких зношування - найменше.

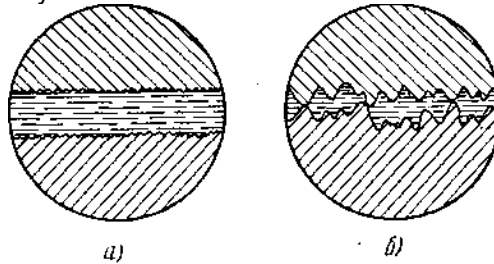


Рис. 4. Вплив шорсткості на вид тертя.

Таблиця 1

### Класи шорсткості і порівняльне зношування поверхонь

Класи шорсткості	11	10	9	8	7	7-6
Зношування в мГ	41	37	31	32	43	46

Тривалість збереження заданої точності з'єднань багато в чому залежить від шорсткості. В процесі експлуатації нерівності контактуючих поверхонь зношуються, порушуються передбачені конструктором величини зазорів, і погіршуються експлуатаційні властивості виробу. Ступінь впливу шорсткості на характер з'єднання залежить від його точності, умов експлуатації і розмірів деталей. Ймовірно, що цей вплив буде суттєвим за умов точнішого з'єднання. У конструюванні використовують таблиці зв'язку точності сполучення з класом шорсткості.

Наявність на контактуючих поверхнях нерівностей визначає дискретний характер їхнього контакту. Поверхні стикаються нерівностями на дуже малій площі, що становить 1-10% від номінальної [1]. Тому шорсткість здійснює значний вплив на контактні деформації деталей.

Шорсткість поверхні практично не впливає на міцність деталей, що знаходяться під дією статичних навантажень. Проте за циклічних навантажень вплив шорсткості значний, особливо для деталей, виготовлених з високоміцних легированих сталей (табл. 2).

Таблиця 2

### Шорсткість поверхні і втомна міцність сталейних деталей

Вид шорсткої поверхні	Межа витривалості в %
Тонко полірована	100
Грубо полірована	90
Тонко шліфована	88
Грубо шліфована	70
Після прокатки	35

Нерівності, що утворюються на поверхні, є концентраторами напружень і однією з причин зниження втомної міцності. Напруги на дні мікроскопічних канавок, що утворилися в результаті токарної обробки, у 2-2,5 рази перевищують середню величину напружень у поверхневому шарі. Концентрація напружень залежить не лише від глибини, але й від гостроти ризик. Відомий приклад, коли порушення поверхні від удару тупим інструментом на глибину 1 мм понизило межу втомленості на 10%, а гостра подряпина глибиною 0,1 мм призвела до зниження цієї межі на 40%. Встановлено, що концентрація напружень на дні закономірно розташованих канавок, у зв'язку з саморозвантаженням, менше впливає на втомну міцність, ніж концентрація напружень біля випадкових подряпин. Переважна більшість руйнувань від утомленості матеріалу відбувається саме по цих подряпинах.

При кімнатній температурі шорсткість поверхні незначно впливає на ударну міцність (табл. 3). При переході від 1-го класу чистоти (найгрубіша шорсткість) до 11-го класу ударна міцність знижується всього на 17%. Проте за низьких температур ударна міцність з погіршенням шорсткості в тому ж діапазоні знижується на 80%.

Таблиця 3

### Вплив шорсткості поверхні на ударну міцність сталейних зразків

Клас шорсткості	Робота руйнування в кгм	
	при + 20 °С	при - 80 °С
1	2,59	1,2
3	2,68	1,6
9	2,96	1,8
11	3,04	2,2

Істотним є вплив шорсткості на властивість обтічності поверхонь рідинами й газами. Коли висота нерівностей має однаковий порядок з товщиною рідинного крайового шару, то обтікання нерівностей супроводжується вихроутворенням. Із зростанням швидкості переміщення рідини по

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

трубах шорсткість поверхні труб є гальмом, викликаючи додаткову витрату енергії.

Шорсткість поверхні впливає на герметичність з'єднання. Якщо нерівності розташовані кільцеподібно, на зразок мікролабіринтового ущільнення, то герметичність з'єднання буде вищою, оскільки при цьому виступи однієї поверхні входять в западини іншої. Встановлено [1] залежність витоку рідини від класу чистоти й виду обробки.

Шорсткість поверхні є причиною виникнення вібрацій за умов вузького локалізованого контакту (точка, лінія) двох тіл, що взаємно переміщуються, наприклад у ковзанні натягнутої нитки по циліндричних поверхнях деталей текстильних машин, у переміщенні точкової вершини стрижня по кулачку в автоматі. Особливе значення має вібраційна активність поверхонь, тобто здатність поверхонь порушувати вібрації під час переміщення, в підшипниках кочення. Встановлено [2], що оцінювати геометричні відхилення з погляду віброактивності варто за допомогою спектрального або гармонійного аналізу шорсткості поверхні.

Відсутність забрудненості готових виробів - одна з важливих вимог щодо складання точних машин і приладів. Однією з причин забруднення, якій до останнього часу надавалося відносно мало уваги, є попадання в зону складання продуктів мікрорізання під час з'єднання шорстких поверхонь. Ефект мікрорізання в значній мірі залежить від шорсткості, від форми нерівностей та їхньої загостреності:

Електричний контакт відбувається на дуже малій площі, теоретично в трьох точках. В місцях зіткнення виникає контактний опір, що призводить до стягування ліній струму на точкових ділянках поверхні [3]. Густина струму може досягати на цих ділянках до  $107 \text{ A/cm}^2$ . Згладжуючи поверхні контактів, зменшують їхній перехідний опір і втрати в електричних ланцюгах.

Серйозний вплив здійснює шорсткість поверхні на експлуатаційні властивості магнітної стрічки [3]. Наслідком шорсткості магнітних стрічок є спотворення й перешкоди під час запису й відтворення. Нещільно прилягаючи до магнітної головки, стрічка в процесі переміщення створює коливання рівня запису, оскільки нерівності на її поверхні створюють додаткові імпульси - перешкоди. На рис. 4 зображено осцилограми запису на відносно шорсткій (рис. 5, а) і гладкій (рис. 5, б) поверхнях магнітних стрічок.

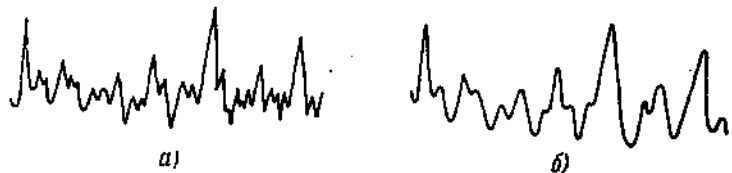


Рис. 5. Вплив шорсткості поверхні магнітної стрічки на рівень шуму в осцилограмі звукозапису.

В процесах текстильного виробництва нитки знаходяться в безпосередньому контакті з поверхнями ниткопровідних деталей. Шорсткість цих поверхонь здійснює значний вплив на якість нитки: малий діаметр (0,003-0,03 мм) волокон нитки робить їх співрозмірними з мікронерівностями ниткопровідної поверхні. Негладка поверхня, риси й гострі нерівності призводять до пошкодження волокон, ворсистості ниток і навіть до їхнього розриву.

З'єднання напиленого шару з металом відбувається головним чином шляхом механічного зчеплення напилених частинок з нерівностями поверхні. Так як шорстка поверхня поглинає напруження розтягування, що виникають в напиленому шарі після його охолодження, тріщини не утворюються. Тому під час металізації необхідно надавати поверхні певної шорсткості.

Проблеми перенесення енергії в розріджених газах набули особливої актуальності в приладобудуванні, в техніці космічних польотів і теплоізоляції. Багато дослідників відзначають вплив шорсткості поверхні твердої стінки на величину коефіцієнта акомодатії (засвоєння) енергії [4]. Такий вплив має місце, оскільки за наявності шорсткості атом газу вдаряється об поверхню багато разів, перш ніж повернеться в своє середовище. Тому процес акомодатії буде в цьому випадку більш повним. Встановлено [6], що коефіцієнт акомодатії енергії має бути функцією кута нахилу сторін нерівностей. Є експериментальні підтвердження цього висновку.

Доведено істотний вплив шорсткості практично на всі експлуатаційні властивості як деталей, так машин і приладів в цілому. Ця обставина пояснює той підвищений інтерес до проблеми шорсткості з боку дослідників, що спостерігається нині в усіх промислово розвинених країнах.

У недалекому минулому не існувало кількісних критеріїв, що характеризують шорсткість поверхні. Це природно, оскільки в ХХ столітті наука про технологію обробки поверхонь тільки зароджувалася. Вперше якісний критерій шорсткості введено у вітчизняній промисловості в 1928 р. Він позначався у вигляді деякого числа трикутників ( $\nabla, \nabla\nabla, \nabla\nabla\nabla, \nabla\nabla\nabla\nabla$ ). Шорсткість було розділено на чотири групи. До першої групи ( $\nabla$ ) відносилися грубі поверхні з помітними на око слідами обробки. До другої групи ( $\nabla\nabla$ ) відносилися напівчистові поверхні з ледь помітними на око слідами обробки. До третьої групи ( $\nabla\nabla\nabla$ ) відносилися чистові поверхні, до четвертої групи ( $\nabla\nabla\nabla\nabla$ ) - тонко оброблені. Таке розділення, природно, не дозволяло достатньо повно сформулювати вимоги до поверхні, визначити й

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛADOVA ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

оцінити шорсткість.

Подальше вирішення завдання підвищення якості виробів викликало необхідність відмовитися від характеристики шорсткості за зовнішньою якісною ознакою й увести стандартні числові параметри.

Для вимірювання шорсткості поверхонь зазвичай використовують наступні методи: контактний – щуповими методами (профілометрами і профілографами) і безконтактний – оптичними приладами. У машинобудуванні часто застосовують візуальний метод, порівнюючи контрольовану поверхню з поверхнею зразка або деталі, шорсткість поверхні якої атестована.

Величина шорсткості впливає на експлуатаційні характеристики деталей – зношуваність, міцність, антикорозійну стійкість шляхом збільшення або зменшення величини контактної поверхні. Для отримання поверхні з мінімальною шорсткістю необхідним є використання точних методів обробки поверхні. Шорсткість поверхні оцінюється кількісно (визначенням висоти шорсткості за певним параметром) і якісно (порівнянням із зразками шорсткості).

Нині встановлено шість параметрів шорсткості:

А) висотні :  $R_a$  – середнє арифметичне відхилення профілю;  $R_z$  – висота нерівностей профілю за 10 точками;  $R_{max}$  – найбільша висота профілю;

Б) крокові :  $S$  – середній крок нерівностей профілю по вершинам;  $S_m$  – середній крок нерівностей профілю по середній лінії;  $t_p$  – відносна опорна довжина профілю.

$R_a$  – середнє арифметичне відхилення профілю від середньої лінії в межах довжини (рис. 3) і  $R_z$  висота нерівностей профілю (середня відстань між п'ятьма вищими і п'ятьма нижчими точками профілю в межах довжини  $l$ ), що визначаються за формулами:

$$R_a = \frac{1}{l} \int_0^l |y| dx \approx \frac{\sum_{i=1}^n |y_i|}{n}, \quad (1)$$

$$R_z = \frac{\sum_{i=1}^5 h_{i_{max}} - \sum_{i=1}^5 h_{i_{min}}}{5}, \quad (2).$$

Величини  $R_a$  і  $R_z$  вказуються на кресленнях деталей у мікрометрах за допомогою спеціальних знаків.

Профіль – це крива, одержана в перетині шорсткої поверхні площиною, перпендикулярною до неї. Зусиллями технологів складено таблицю забезпечення параметрів шорсткості за рахунок вибору виду й режиму обробки. Чисельна оцінка по параметрах  $R_a$  і  $R_z$  дала можливість встановити вплив шорсткості на експлуатаційні властивості в кількісній формі.

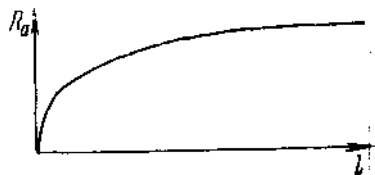
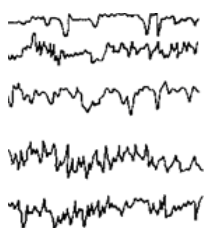


Рис.6. Зміна параметра  $R_a$  із збільшенням довжини  $l$ .

Свого часу оцінка шорсткості параметрами  $R_a$  і  $R_z$  була більш прогресивною порівняно з якісною оцінкою. Проте безперервне зростання вимог до експлуатаційних показників деталей машин, пошуки нових резервів якості виробів випередили можливості цих параметрів. Короткий огляд впливу величин шорсткості на експлуатаційні властивості, виявляє, що оцінка шорсткості параметрами  $R_a$  і  $R_z$  недостатня.

Частотні характеристики нерівностей, особливості їхніх форм і розташування здійснюють на експлуатаційні властивості не менший вплив, ніж висота нерівностей.



Вигладжування  
Шліфування  
Полірування  
Притирання  
Хонінгування

Рис. 7. Зміна структури профілів відповідно до виду обробки за  $R_a$ .

**Висновки.** Шорсткість поверхні виникає головним чином внаслідок пластичної деформації поверхневого шару заготовки при її обробці нерівними різальними краями інструменту, тертя,

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

виривання часток матеріалу з поверхні заготовки, вібрації заготовки тощо. Шорсткість поверхні – важливий показник технічної характеристики виробу, що впливає на експлуатаційні властивості деталей і вузлів машин – зносостійкість, корозійну стійкість тощо. Вимоги до шорсткості поверхні встановлюють, визначаючи їх функціональне призначення та конструктивні особливості. Комплекс параметрів шорсткості сприяє встановленню обґрунтованих вимог для поверхонь різного експлуатаційного призначення. На даному етапі розвитку науки й техніки актуальним залишається більш повний математичний опис шорсткості в кількісній формі, ніж той, що надається двома стандартними параметрами  $R_a$  і  $R_z$ .

### Список використаних джерел:

1. Богуслаєв В.О. Основи технології машинобудування: Навч. посібн. / В.О.Богуслаєв, В.І. Ципак, В.К.Яценко. – Запоріжжя: Мотор СІЧ, 2003. – 336 с.
2. Гаркушевський В.С., Глуханюк В.М., Соловей В.В., Цвілик С.Д. Обробка конструкційних матеріалів: Навчально-методичний посібник / В.С. Гаркушевський, В.М. Глуханюк, В.В. Соловей, С.Д.Цвілик. – Вінниця: ВДПУ ім. Михайла Коцюбинського, 2017.- 175 с.
3. Горбунов Б.И. Обработка металлов резанием, металлорежущие инструменты и станки: Учеб. пособие для студентов немашиностроительных специальностей вузов / Б.И.Горбунов. - М.: Машиностроение, 1981.- 287 с.: ил.
4. Грановский Г.И., Грановский В.Г. Резание металлов: Учебник для машиностроительных и приборостроительных спец. вузов / Г.И. Грановский, В.Г.Грановский. - М.: Высшая школа, 1985.- 304 с.: ил.
5. Металлорежущие инструменты: Учебник для вузов. / Г.Н. Сахаров, О.Б.Арбузов, Ю.Л. Боровой и др. - М.: Машиностроение, 1989.- 328 с.,ил.
6. Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб. пособие для техникумов / Н.А. Нефедов, К.А.Осипов.- М.: Машиностроение, 1984,- 400 с.: ил.
7. Попович В. Технологія конструкційних матеріалів: Практикум: Навч. посібн. / В. Попович, А.Кондир, Е. Плешаков та ін. – Львів: Світ, 2009. – 552 с.
8. Різання матеріалів, верстати та інструменти: Навч. посібник для студентів пед. інститутів / За ред. О.І. Гедвілло. - К.: Вища школа, 1980.- 200 с.

УДК 377.3.016:[744+62]

**Аксьонова О.В., Сімончук В.В., студентки 1 курсу  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Цвілик С.Д., кандидат педагогічних наук,  
доцент Вінницького державного  
педагогічного університету імені  
Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: ktoebgd@ gmail. com**

### МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У НАВЧАННІ ГРАФІЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ

**Анотація.** В статті розглядаються проблеми встановлення й реалізації міжпредметних зв'язків у процесі професійного навчання. Встановлено, що міжпредметні зв'язки ліквідовують дублювання навчального матеріалу, забезпечують наступність формування понять, законів, теорій, вивчення технологічних явищ, сприяють синтезу знань, дозволяють здійснювати систематизацію і узагальнення різнопредметних знань, мотивують учнів до навчання і системного бачення професійної діяльності, забезпечують єдність особистості, свідомості і діяльності, націлюють на використання інноваційних технологій навчання.

**Ключові слова:** професійне навчання, технічні і графічні дисципліни, міжпредметні зв'язки.

**Abstract.** The article deals with the problems of establishing and implementing interdisciplinary connections in the process of professional training. It has been established that interdisciplinary connections eliminate the duplication of educational material, ensure the continuity of the formation of concepts, laws, theories, the study of technological phenomena, promote the synthesis of knowledge, allow to systematize and generalize diverse knowledge, motivate students to study and systematic vision of professional activity, provide unity of personality, consciousness and activity, aim at the use of innovative learning technologies.

**Keywords:** professional training, technical and graphic disciplines, interdisciplinary connections.

**Постановка наукової проблеми.** З розвитком інформаційного постіндустріального суспільства умови праці кваліфікованих робітників змінюються і технологію професійного навчання у ПТНЗ

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

неможливо уявити без встановлення й реалізації міжпредметних зв'язків (МПЗ) та взаємодій основ виробництва і креслення з дисциплінами природничо-математичного циклу, без застосування відповідних цим процесам інноваційних методик та взаємопов'язаного змістового наповнення цих дисциплін. Для їхньої розробки важливим є вивчення дидактичних закономірностей навчання технічних і графічних дисциплін, їхніх змістових та процесуальних аспектів.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Міжпредметні зв'язки розглядаються як інтегративні відношення між об'єктами, явищами і процесами реальної дійсності, що знаходять відображення у змісті, методах, формах і поєднують виконання навчальної, розвивальної та виховної функцій освітнього процесу.

МПЗ є обов'язковим компонентом освітнього процесу, але іноді вони розглядаються лише з позиції змісту матеріалу, що вивчається. Викладачі звертають увагу на більш повне розкриття предмету з використанням знань із інших. Користуючись даним підходом, деякі автори організують систему збору і зберігання інформації, складають сіткові графіки використання міжпредметних зв'язків [5; 6].

На думку Р.С. Гуревича [1] значні евристичні можливості має класифікація, що слугує розповсюдженню класифікації міжнаукових зв'язків на освітню галузь. Для раціонального впровадження МПЗ в освітній процес використовують класифікаційну схему за часовим критерієм – попередні, супутні та наступні МПЗ. В основу цього критерію покладено дидактичний принцип послідовності навчання. Даний тип МПЗ передбачає узгодження в часі проходження програм різних навчальних дисциплін.

Поряд з хронологічними зв'язками виділяються й інформаційні зв'язки: фактичні, понятійні, теоретичні, що забезпечують систематичне перенесення відповідних знань у нові ситуації під час вивчення дисциплін природничо-наукового циклу (Л.Я. Зоріна, Є.Є. Мінченков та ін.). МПЗ можуть бути розкриті також на основі спільності методів дослідження (Н.Ф.Борисенко).

М.М. Скаткін класифікував МПЗ за знаннями і видами діяльності. Перші створюють систему узагальнених знань, інші систему загально-предметних умінь у видах діяльності, які є загальними для споріднених предметів [5].

**Виклад основного матеріалу.** Основними напрямками типології зв'язків є такі: методологічні, концептуальні, що сприяють становленню світогляду майбутнього фахівця; змістові, що забезпечують актуалізацію знань та умінь; виховні, що спрямовані на формування професійно значущих особистісних якостей майбутнього кваліфікованого робітника; професійно-орієнтовані, що поєднують навчальні дисципліни з елементами майбутньої професії.

Як виявляє аналіз проблеми та оцінка стану навчання природничо-наукових, графічних і технічних дисциплін у ПТНЗ МПЗ встановлюються епізодично, безсистемно. За такого підходу до навчання учнів їхні знання й уміння будуть реалізуватися в майбутній професійній діяльності лише як предметні. Викладач засобами предмета, спираючись на МПЗ, формує в учнів цілісні знання та мислення на основі внутрішньо-предметних і міжпредметних узагальнень. Дослідження, здійснювані в галузі взаємозв'язку різних навчальних предметів на основі МПЗ, спираються на ті чи інші психологічні механізми пізнавальної діяльності і визначаються його завданнями: формування систем понять, узагальнених умінь, специфічних міжпредметних прийомів навчальної діяльності.

Міжпредметна взаємодія здійснюється на різних рівнях: понять, законів, теорій (структурних елементів знань), загальних принципів та комплексних проблем. Використання на заняттях з машинобудівних матеріалів, електротехніки законів Ома, Кірхгофа, понять „речовина”, „енергія”, „кристалізація”, „сплав” сприяє не лише кращому засвоєнню фізичного матеріалу, але й формуванню цілісної системи знань про об'єкт вивчення.

Незважаючи на популярність, так званих, активних форм навчальних занять, традиційний урок містить в собі достатні можливості для успішної реалізації МПЗ. Таку точку зору поділяють багато викладачів ПТНЗ. Реалізацію МПЗ неможливо здійснювати без активного застосування наочних посібників, мультимедійних матеріалів, моделей, комп'ютерів.

Діяльність викладачів щодо використання МПЗ в освітньому процесі свідчить про те, що їх здійснення в кращому випадку є предметом особистої творчості ініціативних викладачів, носить епізодичний характер, не регламентується. Як наслідок недооцінки МПЗ є дублювання програмного матеріалу, труднощі під час навчання основ наук, створення уявлень про існування поділу “сфер впливу” навчальних предметів, невміння комплексно використовувати знання з різних дисциплін до розв'язання практичних завдань.

Аналіз основних напрямів міжпредметної діяльності викладачів дозволяє зробити висновок, що найбільш важливими і ефективними є два напрями. Перший – здійснення єдиного підходу до формування загальнонаукових понять, вивчення законів і теорій; другий – узгодженість діяльності викладачів суміжних предметів під час вивчення різних дисциплін.

Зміст МПЗ може бути розкритим за наявності таких передумов: об'єктивних (навчальних програм, підручників, теоретичні основи МПЗ); суб'єктивних (обізнаність викладачів із програмами

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

різних навчальних дисциплін природничо-математичного та технічного циклів, планування МПЗ, єдність дій викладачів, використання інноваційних методик викладання).

Зміст графічної підготовки пов'язаний із вивченням машинознавства, основ виробництва та практичної діяльності учнів під час професійного навчання. Аналіз МПЗ на інформаційному рівні навчальних дисциплін (зміст програм, навчального матеріалу) шляхом розкриття взаємозв'язків елементів змісту є однією із сторін системно-діяльничого підходу до навчання.

Наприклад, під час навчання технологій виготовлення інструментів у ПТНЗ учні засвоюють основи технічної галузі знань (різання матеріалів, верстати та інструменти, допуски та технічні вимірювання, матеріали і технологія машинобудування, технічне креслення, електротехніка), поглиблюють знання основних фізичних законів і явищ (фізика), розуміння будови просторових об'єктів, знання і застосування вимог до змісту робочих креслень деталей (технічне креслення), розвивають навички технологічної діяльності (виробниче навчання) тощо. Нами вивчався зміст теми "Конструкція та технологія виготовлення різального інструменту" та встановлювались зв'язки навчальної дисципліни з природничо-математичними, технічними, графічними знаннями, що використовуються учнями у підготовці до занять, виконанні практичних робіт з обробки різних матеріалів, самостійній роботі.

Здійснення попередніх МПЗ у певному випадку може означати, що викладач спеціальних дисциплін враховує, що на уроках фізики в школі учні вивчили певні факти, явища, процеси, закономірності, наприклад, фізико-хімічні процеси ливарного виробництва, основи кристалізації металів та утворення неметалів тощо.

Здійснення попередніх МПЗ може означати, наприклад, що у технічному кресленні вивчаються види проєкціювання на три взаємоперпендикулярні площини, проєкціювання плоских фігур, проєкції геометричних тіл, аксонометричні проєкції геометричних тіл, а потім набуті знання використовують у процесі моделювання геометричної форми реальних різальних інструментів, виконання робочих креслень та складальних креслень вузлів. Навчання елементам теорії випереджає застосування теорії. Реалізація цих МПЗ можлива за певного розташування окремих тем навчальних програм дисциплін „Технічне креслення” і „Технологія виготовлення інструментів”, коли послідовність і логіка викладу не порушується.

Умовно ретроспективними можна вважати МПЗ природничо-математичних дисциплін і тем спеціальних дисциплін з основ виробництва, коли їхнє викладання є паралельним. В окремих випадках встановлюються і реалізується ці зв'язки із знаннями з фізики, набутими учнями в попередніх роках навчання. Тоді вони мають явно виражений ретроспективний характер.

Паралельне навчання природничо-математичних дисциплін у ПТНЗ посилює ці зв'язки, робить їх динамічними, актуалізуються набуті знання і активізується пізнавальна діяльність учнів в освітньому процесі. Тут наступність навчання стає реальною, коли попередні знання застосовуються в освітньому процесі, видозмінюються, збагачуються.

Супутні зв'язки – це зв'язки ретроспективні або перспективні з невеликим інтервалом часу між вивченням навчальних питань двох і більше дисциплін. Можливим є таке визначення супутніх МПЗ, як таких, що встановлюються при паралельному (синхронному за часом) вивченні навчальних дисциплін. Модель МПЗ креслення з основами виробництва показано на рис. 1.

Результатом здійснення МПЗ основ виробництва є засвоєння учнями ПТНЗ основних положень технологічності конструкцій і їхнього відображення в конструкторській документації. Доцільним у схемі вивчення МПЗ основ виробництва буде вияв перспективних МПЗ з фізикою, технічним кресленням, матеріалами і технологією машинобудування. Перспективні зв'язки у даному випадку означатимуть нагромадження певних знань з основ виробництва до вивчення їхніх наукових основ з фізики, матеріалознавства і технології машинобудування, а також використання знань з основ виробництва у вивченні технічного креслення.

Розповсюджені засоби планування МПЗ поділяються на текстові, табличні, матричні і графічні. До текстових належать плани занять, методичні вказівки до виконання практичних робіт, інструкції до лабораторних робіт, конспекти занять тощо. Табличне представлення МПЗ досить різноманітне, але має певне обмеження щодо наочності й зручності користування. У матричних засобах представлення та аналізу систем внутрішньопредметних і міжпредметних зв'язків головним є поняття матриці. Багато недоліків вищезгаданих засобів з точки зору наведених вимог можна усунути за допомогою сіткових методів планування (графічне представлення). Ефективність у реалізації МПЗ може бути досягнута в комплексному підході з виявлення, планування й методичного оформлення [7].

Варто зауважити, що МПЗ здійснюються в двох напрямках. Зокрема, для технічного креслення і основ виробництва – це конкретизація основних наукових положень, залучення фактичного матеріалу, використання завдань з професійним змістом, що дає змогу органічно об'єднати графічну і професійну підготовку. Стосовно графічної підготовки цей зв'язок можна охарактеризувати як професійну спрямованість. Для основ виробництва – це передусім пояснення, обґрунтування практичних явищ науковими положеннями, фактами, законами. Зв'язок теоретичних знань і виробничого навчання учнів ПТНЗ здійснюється за трьома напрямками: 1) застосування теорії для співставлення плану виконання



## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

технологічного завдання; 2) перевірка теорії в процесі праці; 3) подальше закріплення, розширення, поглиблення теоретичних знань.

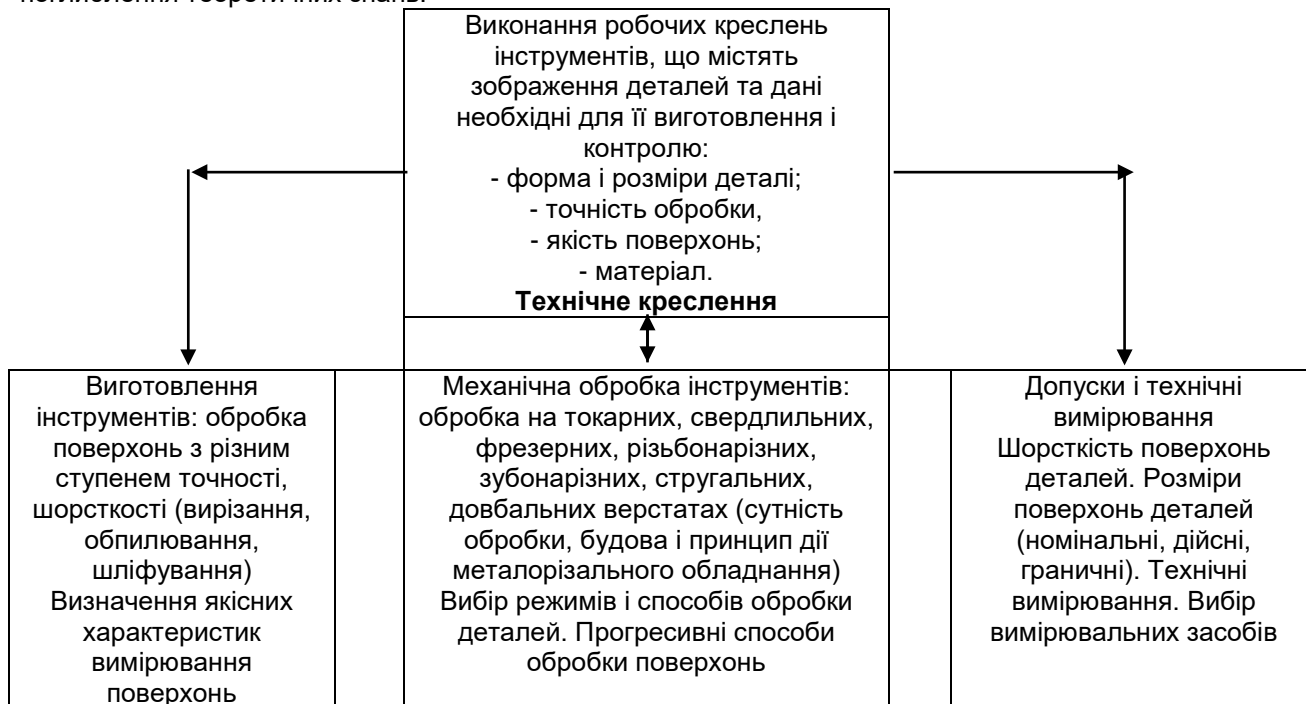


Рис. 1.

Складовою планування МПЗ є дидактичні схеми – моделі планування техніко-конструкторської діяльності учнів, у яких подається зміст роботи учнів на етапах конструювання та виготовлення виробу, визначено форми, методи і технічні засоби навчання; зазначено характер МПЗ.

На основі сіткових графіків і дидактичних схем-моделей викладач планує роботу учнів на заняттях зі спеціальних дисциплін, технічного креслення та у позакласній роботі, пропонує учням звернутися до повторення або вивчення необхідної інформації, а це сприяє ефективному застосуванню теоретичних знань і вмінь з основ виробництва, технічного креслення у виготовленні технічних об'єктів.

Реалізація МПЗ вимагає значних зусиль і творчості викладача, знання ним законів і методів дослідження суміжних наук. Часом викладач зазнає невдачі й тому, що деякі розділи навчальних програм недостатньо узгоджені між собою з питань вивчення взаємопов'язаних явищ, понять науки. Важливо не лише узгодити навчальну роботу в часі, але й здійснювати зв'язок навчальних предметів за змістом.

**Висновки.** За умов систематичної реалізації МПЗ в учнів значно підвищується інтерес до праці, підвищується точність і якість роботи. Знання та вміння учнів застосовувати теоретичні знання з креслення й основ виробництва відшліфовуються і вдосконалюються, що позитивно впливає на якість і технологічність прийомів учнів, сприяє розвитку професійних здібностей учнів.

Результати нашого дослідження дають підставу стверджувати, що систематичне планування та реалізація МПЗ є доцільними, позитивно впливають на професійний розвиток учнів, підвищують якість формування взаємопов'язаних професійних знань та умінь з креслення, основ виробництва й фізики, сприяють підготовці майбутніх кваліфікованих робітників до застосування теоретичних знань у практичній діяльності в сфері виробництва.

### Список використаних джерел:

1. Гуревич Р.С., Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Графічна підготовка майбутніх учителів технологій і креслення в умовах інформатизації освітнього процесу / С.Д. Цвілик // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. – Серія 5. – Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2016. – Вип. 54. – С. 54-56.
2. Еремкин А.И. Система межпредметных связей в высшей школе / Аспект подготовки учителя / А.И. Еремкин. – Харьков: Изд-во при ХГУ "Вища школа", 1984. – 152 с.
3. Козловська І.М. Філософсько-методологічні основи інтеграції знань у професійній освіті / Сучасні інформаційні технології та інформаційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук.праць – Вип. 4./ Редкол. А.І.Зязюн (голова) та ін.. – Київ. – Вінниця: ДОР Вінниця, 2004. – С.70–78.
4. Лозовецька В.Т. Теоретико-методологічні засади професійного навчання фахівців виробництва/Сучасні інформаційні технології та інформаційні методики навчання в підготовці

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. праць – Вип. 4 / Редкол. А.І.Зязюн (голова) та ін. – Київ. – Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004. – С.83 – 87.

5. Розенберг М.Й. Взаємозв'язок загальної освіти та спеціальної підготовки в процесі виробничого навчання/ М.Й. Розенберг. – К.: Рад. Школа, 1958. – 25 с.

6. Скаткин М.Н. Краевский В.В. Содержание общего среднего образования: Проблемы и перспективы/ М.Н. Скаткин, В.В. Краевский. – М.: Педагогика, 1987. – 264 с.

7. Цвілик С.Д. Наступність у змісті природничо-математичної та спеціальної підготовки вчителя трудового навчання у вищих педагогічних закладах освіти: Дис. ...канд. пед. наук – 13.00.04 / С.Д. Цвілик – Вінниця, 2005. – 256 с.

**УДК 378.016:744**

**Мазур І.Ю., Семенюк С.П., студентки магістратури**  
Вінницького державного педагогічного

університету імені Михайла Коцюбинського

**Цвілик С.Д., кандидат педагогічних наук, доцент**

Вінницького державного педагогічного

університету імені Михайла Коцюбинського

м. Вінниця

e-mail: [ktoebgd@gmail.com](mailto:ktoebgd@gmail.com)

### **ДОСЛІДЖЕННЯ НАСТУПНОСТІ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТЬ У НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН ЗАГАЛЬНОЇ І ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

**Анотація.** В статті розглядається проблема наступності формування понять під час навчання дисциплін загальної і професійної підготовки вчителя трудового навчання та технологій у вищих закладах освіти. Встановлено, що забезпечити наступність у змісті можливо через формування наскрізних понять під час навчання технічних дисциплін на різних етапах навчання.

**Ключові слова:** зміст навчання, вчитель трудового навчання та технологій, загальна і професійна підготовка, поняття, наступність.

**Abstract.** The article deals with the problem of the continuity of the formation of concepts during the training of general and vocational training of the teacher of labor education and technology in higher education institutions. It is established that ensuring continuity in the content is possible through the formation of cross-cutting concepts during the training of technical disciplines at different stages of training.

**Keywords:** content of teaching, teacher of labour training and technologies, general and vocational training, concept, continuity.

**Постановка наукової проблеми.** В умовах оновлення змісту національної освіти поставлене завдання досягнення освіченості нації на рівні цивілізованих країн світу та забезпечення інтеграції освіти України в міжнародну систему. Для цього необхідним є підготовка вчителя нової генерації із добре сформованими професійними уміннями і навичками, що забезпечують реалізацію психолого-педагогічних знань про мету, завдання, принципи, сутність інноваційного навчання та виховання і знань про способи організації педагогічного процесу в інноваційному напрямі.

Важливим чинником цієї підготовки вчителя трудового навчання та технологій є система наступності у змісті природничо-математичної та професійної підготовки, що включає різні аспекти. Одним із таких аспектів є питання наступності у формуванні наукових понять у навчанні дисциплін загальної і професійної підготовки. Методологічні основи наступності застосовуємо для дослідження механізму формування наукових понять масиву технологій виробництва у підготовці вчителя трудового навчання та технологій.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Дослідженням проблеми наступності у навчанні у 50-ті роки ХХ ст. активно займались психологи і педагоги Б.Г.Ананьєв, Ш.І.Ганелін, М.П.Ашмутайт, Ю.А.Самарій, А.К.Бушля та ін. Вони розглядали проблему наступності у плані зв'язку між дитячим садком і початковою школою, початковою школою і середніми класами, між середніми класами і старшими класами, частково середньою і вищою школою у напрямі посилення внутрішніх зв'язків і залежностей між основними компонентами виховання і навчання. Б.І.Ананьєв та Ш.І.Ганелін розуміли наступність „як опору на пройдене, таке використання і подальший розвиток наявних знань, умінь і навичок, при яких у учнів створюються різноманітні зв'язки, розкриваються основні ідеї курсу, взаємодіють старі і нові знання...” [3, с.4].

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Вагомий внесок у розробку наступності у навчанні, що стосується проблем здійснення міжпредметних зв'язків, зробили М.М.Скаткін, С.Г.Шаповаленко, В.І.Бондар, О.Г.Мороз, В.Н.Мадзігон. В значній мірі розвитку наступності у навчанні і активізації мислення учнів всіх ланок освіти сприяла концепція вітчизняної педагогіки 80-90-х років ХХ ст. – ідея розвивального навчання та теорія активізації навчання у вищій школі [8].

Проблема наступності ланок освітньої системи досліджується у роботах С.Я.Батишева [1], Ю.А. Кустова [5], Беляєвої А.П. [2] та інших педагогів, які розробили систему специфічних для професійних закладів принципів навчання – професійної спрямованості, міжпредметно-міжциклового зв'язку, політехнізму, мотивації учіння і трудової діяльності, наступності виховання і навчання.

Теоретичні і методологічні аспекти наступності розробляються А.А.Киверлягом, С.М.Годніком, В.Ф. Башаріним, С.У. Гончаренком, А.А. Таррасте, І.А. Зязюном. У дидактиці вищої школи наступність включається у систему принципів побудови освіти (А.М.Алексюк, А.П.Кондратюк, Ю.К.Бабанський).

Питання наступності змісту і технологій навчання у школі і ПТУ ґрунтовно розглянуті у монографії Р.С.Гуревича, який визначає двохетапність щодо вияву наступності у змісті і методичного „препарування” навчального матеріалу для осмислення учнями виявленої наступності знань, які здобуваються у навчальному процесі за допомогою певних форм, методів, прийомів та засобів [4, с.58].

**Мета даної статті** – дослідити механізм встановлення наступності формування понять під час загальної і професійної підготовки вчителя трудового навчання та технологій у вищому закладі освіти.

**Виклад основного матеріалу.** Сутність наступності у формуванні понять полягає в тому, що розвиток понять на новому пізнавальному рівні, засвоєння нових понять і їх системи повинне базуватися на раніше засвоєних поняттях, на життєвому і практичному досвіді студентів. Поступово у їх свідомості повинні формуватися найпростіші системи понять, взаємозв'язки між ними у вигляді законів, а пізніше на базі ряду законів і нових понять - більш складна система понять – теорія. На основі теорії дається вихід до практики.

Поняття є структурними одиницями процесу навчального пізнання, тому наступність у їх формуванні є вихідною абстракцією, генетичним початком, „клітинкою” досліджуваного педагогічного явища, з якої можна розгорнути всю систему зв'язків і відносин компонентами професійної підготовки шляхом від абстрактного до конкретного. Уявімо, що кожне поняття складається із певних ланок (елементів): елемент цілого – ядро, зародок майбутнього, новий елемент, заперечуваний (старий) елемент. Динаміка переходу з елементарним проявом наступності полягає в тому, що у попередньому етапі або ланці явно помітні ознаки наступного (зворотній зв'язок); в наступному зберігається осердя попереднього (ціла) у перетвореному вигляді (збереження, утримання); отримує розвиток те нове, що було у попередньому зародковому стані (розвиток); отримує закріплення і розвиток осердя формованого (стійкість цілого); при переході від одного етапу до іншого заперечується частина попереднього (заперечення). Ця схема може бути перенесена на аналіз механізму наступності між значно більшими (укрупненими) компонентами процесу навчання: запропоноване нове – розвиток – закріплення і утримання запропонованого – заперечення – знімання частини попереднього. Реальний процес наступності є більш складним і багатоаспектним.

Формування понять у процесі навчання певної дисципліни відбувається успішно, якщо виконуються *умови наступності*: одночасно із спіралеподібним рухом від формування найпростіших понять до більш складних має здійснюватись перехід від абстрактних понять до їх конкретизації, неперервно здійснюватись зв'язок із дійсністю; поняття, що формуються, швидко пов'язуються із суміжними поняттями; нові сформовані поняття швидше включаються у дію при розв'язанні практичних задач; між певними поняттями, що подаються різними викладачами, має дотримуватись єдність у їх визначенні, тлумаченні, використанні нормативної лексики, літератури; визначення складних понять не мають суперечити визначенням, даним на ранніх ступенях навчального пізнання; в процесі керування навчальним пізнанням варто дотримуватись державних стандартів у термінах, символічних позначеннях, графічних зображеннях понять і їх зв'язків; при формуванні узагальнених понять необхідно виключити використання ще не засвоєних окремих понять; визначення поняття повинне містити можливості його подальшого розвитку, відображення його специфіки при вивченні суміжних дисциплін; понятійний апарат дисципліни має бути відкритою системою, що дозволяє включати у використання нові зв'язки і поняття, що з'являються із розвитком науки і техніки, і оперативно доводити їх до студентів.

Розглянемо деякі особливості наступності формування понять в процесі здійснення міжпредметних зв'язків. Однією із цих особливостей є необхідність здійснення наступності у процесі формування наскрізних понять. Розглянемо три групи таких понять. Першу групу складають *предметні поняття*, що належать певній дисципліні і не вживаються при вивченні інших дисциплін. Наприклад, у фізиці такими поняттями є: абсолютно тверде тіло, вакуум, тиск тощо, в хімії – атом, хімічний елемент, валентність. Такі поняття, називають *наскрізними специфічними*. В другу групу входять наскрізні поняття, що мають різні аспекти тлумачення (фізичний, хімічний, математичний тощо). Це наскрізні багатогранні поняття. До них можна віднести такі, наприклад,:

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

внутрішня енергія тіла, електролітична дисоціація, поліморфізм. До третьої групи належать поняття, що у рівній мірі відносяться і мають єдиний аспект тлумачення (наприклад, електрон, квант, енергія). Ці поняття є *єдиними наскрізними*.

Класифікація наскрізних міжпредметних понять має велике практичне значення. Якщо детально зупинитися на тлумаченні єдиних наскрізних понять у навчанні кожної дисципліни, то наявним буде дублювання матеріалу. Вивчення наскрізних багатограних понять, навпаки, вимагає від викладача кожної дисципліни власного внеску у розкриття найбільш суттєвих сторін поняття з точки зору певного предмету. Використання наскрізного специфічного понятійного апарату при освоєнні суміжних дисциплін дає можливість студентам краще зрозуміти деякі теоретичні положення в певній галузі знань і закріпити раніше отримані знання шляхом включення їх у нову систему понять.

Інший важливий аспект здійснення міжпредметної наступності формування понять полягає у їх цілеспрямованому опрідмечуванні, конкретизації на основі суміжних дисциплін. Поняття буде засвоєним тоді, коли воно широко включається у використання, а при його формуванні виконується вимога дотримання етапів пізнання людиною об'єктивної реальності. Звідси виникає необхідність залучення життєвого досвіду студентів, їх знань із суміжних дисциплін як відповідності вимогам діалектики процесу розвитку і закріплення понять.

Наступність у формуванні систем понять у навчанні дисциплін циклів загальної (вища математика, нарисна геометрія і креслення, загальна фізика) та професійної (основи промислового виробництва, матеріалознавство і технології виробництва конструкційних матеріалів, робочі машини) здійснюється на засадах:

- дотримання у формуванні понять фундаментальних дисциплін професійної спрямованості;
- створення бази подальшого використання результатів вивчення технічних пристроїв в спеціальних курсах і наступній професійній діяльності учнів;
- формування у студентів потреби в уточненні понять для розв'язання практичних завдань;
- встановлення міжпредметних наступних зв'язків між укрупненими темами через аналіз структури, змісту і програм дисциплін навчального плану, переліку професійно значущих дій, виходячи з умов генералізації зв'язків.

Визначимо наступність у формуванні наукових понять через встановлення міжпредметних зв'язків з природничо-математичними та фундаментальними дисциплінами (ретроспективні та синхронні зв'язки) та спеціальними дисциплінами (синхронні та перспективні зв'язки) під час навчання будови й принципу роботи універсальних швейних машин човникового стібка у процесі здійснення міжпредметних зв'язків. Для цього скористаємося таблицею 1.

Таблиця 1

Назва навчальної дисципліни і вид зв'язків	Зміст наскрізних (міжпредметних) наукових понять
Вища математика (ретроспективні)	Розрахунок основних технологічних параметрів роботи механізму човника: швидкості обертового руху човника, об'єму і довжини ниток у шпульці тощо.
Загальна фізика (ретроспективні)	Визначення видів руху і швидкостей ланок механізму: обертового, поступального, коливного; рівномірного і нерівномірного. Маса деталей механізму. Інерційні навантаження, що виникають в ланках механізму.
Робочі машини (теоретична механіка) (ретроспективні)	Динаміка узгодженого руху деталей механізму, вплив інерційних навантажень на роботу механізму, тертя в ланках механізму.
Робочі машини (теорія механізмів і машин) (ретроспективні)	Поняття механізму як сукупності рухомих і нерухомих частин, що забезпечують передачу і перетворення руху і сил для виконання корисної роботи. Кінематична схема механізму: ведуча і ведена ланки механізму і характер їх взаємозв'язків.
Нарисна геометрія і креслення (ретроспективні)	Кінематична схема механізму. Креслення окремих деталей механізму: їх просторова форма та розміри. Види з'єднань деталей механізму.
Матеріалознавство і технології виробництва конструкційних матеріалів (ретроспективні)	Властивості, види і способи виготовлення матеріалів, що використовуються для деталей механізму човника. Технологія обробки деталей (механічної, немеханічної, термічної тощо).
Основи промислового виробництва (основи взаємозамінюваності і стандартизації) (ретроспективні)	Деталі механізму – вали, зубчасті колеса, пасові передачі, човник, шпулетримач, шпулька як вироби основного виробництва. Вимоги до способів обробки поверхонь і розмірів. Поняття якості обробки.
Обробка конструкційних матеріалів (ретроспективні)	Обробка деталей механізму різанням та іншими способами. Порівняння кінематичних схем механізмів металообробних верстатів та швейних машин, зокрема механізму човника.
Робочі машини (опір матеріалів) (ретроспективні)	Реальна конструкція виражається розрахунковою схемою. Користуючись законами механіки визначаються навантаження, що діють на деталі і характер їх змін. Визначаються розміри основних деталей розрахунковим шляхом (розрахунок на міцність), компоновочним і конструктивно-технологічним шляхом. Вибір матеріалів основних деталей механізму через розрахунок на міцність і надійність.

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Робочі машини (деталі машин) (синхронні)	Конструювання механізму човника. Види човникових пристроїв і їх вибір відповідно до технологічних умов роботи човникового механізму швейної машини.
--	---

У реалізації наступності в процесі засвоєння понять або певних тем навчальних дисциплін логічною буде така послідовність педагогічних дій [7]: виділення основних структурних елементів теми, що вивчається (факти, поняття, визначення, закони); визначення основи засвоєння цих елементів шляхом аналізу вивченого матеріалу; виявлення, які з понять і способів дій необхідно актуалізувати на занятті; виявлення рівня сформованості цих понять і способів дій у студентів; встановлення зв'язків між новою темою і попередніми знаннями й уміннями і демонстрування як новий матеріал базується на попередніх (раніше засвоєних) знаннях і уміннях студентів; визначення способів використання нових засвоєних знань і дій у майбутній навчальній і професійній діяльності; надання відповідної спрямованості навчальному матеріалу.

Аналізуючи зміст таблиці виявляємо, що поняття наведеного питання за змістом взаємопов'язані із поняттями суміжних дисциплін. При порушенні часового інтервалу вивчення понять та їх неоднозначного трактування різними викладачами буде порушуватись наступність формування наукової системи знань та професійних умінь роботи на швейній машині та забезпечення технологічних параметрів її роботи.

Дослідження наступності у формуванні понять даної теми проведені й за допомогою матриці міжпредметних зв'язків з урахуванням часового інтервалу їх вивчення (ретроспективні, синхронні, перспективні зв'язки). Значна кількість виявлених зв'язків свідчить про те, що зміст дисциплін професійної підготовки визначається змістом природничо-математичних та фундаментальних підготовки вчителя трудового навчання та змістом взаємопов'язаних професійно-орієнтованих дисциплін. Окрім того, кількість зв'язків і їх зміст можуть детермінізуватись і варіюватись.

**Висновки.** В умовах сьогодення проблема наступності у професійній підготовці вчителя трудового навчання та технологій є одним із важливих стратегічних напрямків подальшого розвитку освітньої професійної підготовки як єдності наступно пов'язаних дій. Для забезпечення наступних зв'язків необхідно, щоб викладачі ВЗО мали чітку уяву про структуру і зміст загальної і професійної підготовки вчителя. Тому зміст навчальної дисциплін загальної і професійної підготовки має бути динамічним та здатним до оновлення й коригування. А встановлення міжпредметної взаємодії навчальних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки вчителя трудового навчання та технологій є важливою складовою системи наступності професійної підготовки.

### **Список використаних джерел:**

1. Батышев С.Я. Научная организация учебно-воспитательного процесса / С.Я.Батышев.- М.: Высш. шк., 1980.- 456 с.
2. Беляева А.П. Дидактические принципы профессиональной подготовки в профтехучилищах / А.П. Беляева. - М.: Высш. шк., 1991.- 208 с.
3. Ганелин Ш.И. Педагогические основы преемственности учебно-воспитательной работы в 4-5 классах / Ш.И. Ганелин // Сов. Педагогика. – 1955.- №7.- С.4.
4. Гуревич Р.С., Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Алгоритмізація пізнавальної діяльності студентів під час навчання нарисної геометрії і креслення у ВНЗ / С.Д. Цвілик // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. – Серія 5. – Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2017. – Вип.55. – 353 с.
5. Кустов Ю.А. Дидактический принцип преемственности и методика его реализации: Методические рекомендации для студентов-практикантов и учителей стажеров / Ю.А. Кустов. – Куйбышев: Изд-во Куйбышевского ун-та, 1987.- 30 с.
6. Кыверялг А.А. Сущность преемственности и ее реализация в обучении // Преемственность в обучении учащихся предметам естественно-математического цикла в школе и среднем профтехучилище / Под ред. А.А.Кыверялга, А.В.Батаршева.-М.: Изд. АПН СССР, 1984.- с.6-20.
7. Махмутов М.И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории / М.И. Махмутов. – М.: Педагогика, 1986.- 184 с.
8. Цвілик С.Д. Наступність у змісті природничо-математичної та спеціальної підготовки вчителя трудового навчання у вищих педагогічних закладах освіти: Дис. ...канд. пед. наук – 13.00.04 / С.Д. Цвілик – Вінниця, 2005. – 256 с.
9. Цвілик С.Д. Наступність графічної підготовки вчителя трудового навчання в контексті сучасної педагогічної технології / С.Д. Цвілик // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. - №3. – С. 33-37.

**ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО  
НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ  
ЗМІСТ**

**РОЗДІЛ 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ  
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ  
ВИЩОЇ ОСВІТИ**

<b>Романенко Т.М., Марущак О.В.</b> ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ХУДОЖНЬО-КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ.....	3
<b>Льолько Н.М., Глухлик Л.Ю., Цвілик С.Д.</b> АЛГОРИТМІЗАЦІЯ РОЗВИТКУ ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ І ПРОСТОРОВИХ УЯВЛЕНЬ УЧНІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ КРЕСЛЕННЯ У ШКОЛІ.....	6
<b>Шепітко О.В., Іванчук А.В.</b> РОЗВИТОК РОЗУМОВИХ ОПЕРАЦІЙ АНАЛІЗУ І СИНТЕЗУ В СТУДЕНТІВ ЗАСОБАМИ ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН.....	10
<b>Бабчук Ю.М., Грицак А.В., Коломієць Д.І.</b> STEM/STEAM/STREAM – ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ТРУДОВОМУ НАВЧАННІ.....	13
<b>Шевченко М.О., Марущак О.В.</b> ПРОЕКТУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ОДЯГУ ЗАСОБАМИ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ.....	15
<b>Остаповець Б.С., Глуханюк В.М.</b> ОСВІТНЯ ІННОВАТИКА ЯК ОСОБИСТІСНО ЗОРІЄНТОВАНА СПРЯМОВАНІСТЬ РОЗВИТКУ СТУДЕНТІВ.....	18
<b>Волинець В. М., Дурба Т.Л., Лудан Д.В., Зузяк Т.П.</b> МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ГРАФІЧНИХ ПРИЙОМІВ ЗОБРАЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ.....	20
<b>Якубівська Н. Л, Музика О.Р., Богута Ю. А., Зузяк Т.П.</b> ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ УЧНІВ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ ОСНОВ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ.....	23
<b>Бондаренко Ю.О., Людвє О.В., Іванчук А.В.</b> ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ РОЗКРИТТЯ ЗМІСТУ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ..	25
<b>Трофимчук О.В., Іванчук А.В.,</b> ОСОБЛИВОСТІ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ В УМОВАХ ТА РОЗВ'ЯЗКАХ ТЕХНІЧНИХ ЗАДАЧ...	28
<b>Магдич Я.І., Марущак О.В.</b> РОЗВИТОК ПРОЄКТНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ.....	31
<b>Катеринчук В., Шимкова І.В.</b> ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-ІНСТРУМЕНТІВ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ В ПРОЦЕСІ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ .....	33
<b>Вітрук О.А., Яковлєва В.А.</b> ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....	37
<b>РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ТА ГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ЇХНІХ СКЛАДОВИХ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ</b>	
<b>Дьяченко М.П.</b> ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ-ПЕРШОКУРСНИКІВ ЯК ПЕРЕДУМОВА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ГУРТКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	40

## ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

<b>Подпокровний С.В., Понуляк Д.Я., Гаркушевський В.С.</b> СУЧАСНІ ПРОЦЕСИ ПРОЕКТУВАННЯ ВИРОБІВ У СИСТЕМІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА .....	42
<b>Вишневецький Д.М., Глуханюк В.М.</b> ОСНОВНІ ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ.....	45
<b>Миколайчук К.А., Михальчук О.І., Гаркушевський В.С.</b> СПОСОБИ ВІДОБРАЖЕННЯ НА РОБОЧИХ КРЕСЛЕННЯХ ВІДОМОСТЕЙ ПРО ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	49
<b>Бербега І.М., Бойчук С.О., Марущак О.В.</b> ГРАФІЧНА СКЛАДОВА ДИЗАЙН-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ПРОЕКТУВАННЯ ОДЯГУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ.....	54
<b>Швець М.М., Глуханюк В.М.</b> ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ЧИННИКИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ САМОСТІЙНОЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	56
<b>Шевцова Л.О., Збрицький М.М., Глуханюк В.М.</b> ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ШЛЯХОМ УПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ.....	59
<b>Мідяна Л. М., Шимкова І.В.</b> РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ.....	62
<b>РОЗДІЛ 3. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ</b>	
<b>Козак Ю.Ю.</b> ГРАФІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ.....	65
<b>Бірюк О.О., Рабокоть О.І., Матвійчук А.Я.</b> ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ У ТЕХНІКО-КОНСТРУКТОРСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ.....	67
<b>Майфельд Д.С., Цись О.О.</b> ОСВІТНІЙ ВЕБ-САЙТ КАФЕДРИ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТОКОВОЇ МОДЕЛІ КОМБІНОВАНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	70
<b>Тарасов В.А., Лаверентьєва О. О.</b> ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙЦІ НА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЧИННИК УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ.....	72
<b>Бурлака П.В., Буга О.І.</b> ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ САМООСВІТИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ.....	75
<b>Музика О.Р., Богута Ю.А., Цвілик С.Д.</b> СТВОРЕННЯ АСОЦІАТИВНОГО КРЕСЛЕННЯ У КОМПАС-3D.....	76
<b>Якубівська Н. Л., Шимкова І.В.</b> ПРОЕКТУВАННЯ ТА ВИГОТОВЛЕННЯ ІНТЕР'ЄРНИХ ЛЯЛЬОК З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	82

## **ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ**

<b>Косміна О.В., Ковальська О.О., Цвілик С.Д.</b> ОСНОВНІ ПРАВИЛА МОДЕЛЮВАННЯ В СЕРЕДОВИЦІ КОМПАС-3D.....	85
<b>Дмитриченко Д.Д., Буга О.І.</b> НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ЕКОНОМІЧНИХ ПОНЯТЬ.....	89
<b>Бабійчук І.М., Гудима О.О., Марущак О.В.</b> ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ГРАФІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ З ДИЗАЙНУ КОСТЮМА.....	91
<b>Казьмір В.Ю., Юрков О. В., Матвійчук А.Я.</b> ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ НА ЗАНЯТТЯХ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ У ПТНЗ.....	93
<b>Кординал С.А., Асаулова Т.В., Цвілик С.Д.</b> ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ У ВИГОТОВЛЕННІ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА І В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ.....	98
<b>Зелінська Р.В., Соловей В.В.</b> ГРАФІЧНА ГРАМОТНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ.....	103
<b>Левченко Г.О., Соловей В.В.</b> СУЧАСНІ ПРОГРАМИ ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ ТА АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В ГРАФІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ...	106
<b>РОЗДІЛ 4. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ ЗМІСТУ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ СЕРЕДНЬОЇ ТА ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ</b>	
<b>Буравицький В.П., Котенко Я.М., Цвілик С.Д.</b> ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ В УМОВАХ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ.....	110
<b>Жорнова Н.М., Кирилюк О.І., Цвілик С.Д.</b> ПРОБЛЕМА НАСТУПНОСТІ ХУДОЖНЬО-ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ В УМОВАХ ШКІЛЬНОГО НАВЧАННЯ.....	113
<b>Колодько С.А., Сташко Д.І., Гаркушевський В.С.</b> ШОРСТКІСТЬ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ ТА ЇЇ НОРМУВАННЯ У КОНСТРУКТОРСЬКІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ.....	117
<b>Ревко Н.Ю., Шевченко І.В., Цвілик С.Д.</b> ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОГО ПОНЯТТЄВОГО АПАРАТУ УЧНІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ КРЕСЛЕННЯ У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ.....	122
<b>Шлячук О.Ф., Ваколюк В.Ф., Цвілик С.Д.</b> АСПЕКТИ МЕТОДИКИ МОДУЛЬНОГО НАВЧАННЯ ДЕТАЛЮВАННЯ СКЛАДАЛЬНИХ КРЕСЛЕНЬ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ.....	126
<b>Бондаренко Ю.О., Рабокоть О.І., Матвійчук А.Я.</b> ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ТРУДОВОМУ НАВЧАННІ УЧНІВ.....	130
<b>Рябчук А.В., Юхименко С.М., Цвілик С.Д.</b>	133





**НАУКОВЕ ВИДАННЯ**

**ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ  
ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І  
ТЕХНОЛОГІЙ**

**Збірник наукових праць**

**ВИПУСК 1**

Г78

Графічна підготовка як складова професійної освіти вчителя трудового навчання і технологій: збірник наукових праць / В.С. Гаркушевський (голова) [та ін.]; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця: ТОВ «Меркьюрі Поділля», 2018. – Вип. 1. – 154 с.

Відповідальний за випуск	С.Д.Цвілик
Оригінал-макет	Н.Ю. Сухорукова
Коректор, технічний редактор	С.Д. Цвілик
Дизайн обкладинки.....	І.В. Шимкова

Підписано до друку: 27.12.2018  
Формат 60x84/8 Наклад 50 прим.  
Папір офсетний. Друк різнографічний.  
Гарнітура Arial. Ум. друк. арк. 15,1  
Наклад 50 прим. Зам. 163.  
Віддруковано з готових діапозитивів на  
ПП Балюк І.Б.  
М. Вінниця, вул Р.Скалецького,15  
Тел./факс (0432) 52-08-02  
e-mail: balyk2@ukr.net