

*particularly the idea of term "informational culture" of personality was described.*

**Keywords:** *general didactic principles, professional activity, informational and communicational technologies, informational culture.*

*Марченко С. С.  
Національний педагогічний університет  
імені М. П. Драгоманова*

## **ДЕЯКІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ КОМП'ЮТЕРНОМУ МОДЕЛЮВАННЮ ТА ПРОЕКТУВАННЮ**

*У статті розглянуто особливості та педагогічні умови формування умінь майбутніх вчителів технологій до використання комп'ютерного моделювання та проектування у процесі їх майбутньої професійної діяльності.*

**Ключові слова:** *майбутні вчителі технологій, етапи проектування, моделювання, студенти.*

Для забезпечення необхідної якості підготовки викладачів технологій потрібно створити у них певний запас знань і умінь, яким би вони могли зацікавити своїх учнів і який вони були здатні поповнювати надалі самостійно, з урахуванням потреб суспільства і нових можливостей швидко зростаючого апаратного та програмного забезпечення ІКТ.

Вирішення проблем навчання слід виконувати в кілька етапів пов'язаних між собою. Основою запропонованої нами методики є комп'ютерне моделювання та проектування моделей виробів, технологічного обладнання, інструменту, технологічного оснащення та технологічних процесів. Такі моделі, створені, з використанням САПР, дозволяють не тільки отримати міцні знання, але й забезпечують вироблення і тренування умінь з проектування виробів, вибору та налагодження обладнання, вибору інструменту, програмування і виготовлення віртуальних деталей на комп'ютерних імітаторах верстатів тощо.

Питання використання засобів ІТ у процесі професійної підготовки отримали відображення в працях В. К. Белошапки, Е. П. Белікова, С. О. Бешенкова, В. О. Виноградова, Ю. О. Жука, В. М. Касаткіна, Г. Кедровича, О. М. Коберника, Г. О. Козлакової, В. С. Ледньова, І. О. Петрицина, І. В. Роберт, В. К. Сидоренка, Л. С. Шевченко та ін.

Дослідженням особливостей використання комп'ютерного моделювання під час підготовки педагогічних фахівців свідчить, що одні науковці (О. Бочкін, Х. Гулд, А. Могильов, Н. Пак, Е. Селіванова, Я. Тобочник, Є. Хеннер та інші) при виборі середовища навчання комп'ютерного моделювання є прихильниками мов програмування. Інші науковці (М. Жалдак, Н. Морзе, Ю. Набочук, Л. Панченко, І. Семещук, І. Теплицький та інші) для навчання комп'ютерного моделювання обирають такі програмні середовища, як САПР, електронні таблиці Microsoft Excel, системи комп'ютерної математики (MATHEMATICA, GRAN та інші).

У згаданих вище та інших джерелах автори, як правило, обмежуються розробкою методики навчання комп'ютерного моделювання засобами окремих програмних середовищ. Але, на думку деяких науковців, доцільним є формування умінь комп'ютерного моделювання засобами різноманітних програмних середовищ. На сьогодні ж проблема навчання комп'ютерного моделювання засобами різноманітних програмних середовищ студентів педагогічних університетів ще не розроблена і мало вивчена.

Тому **метою статті** є визначення напрямів формування у майбутніх вчителів технологій умінь використовувати комп'ютерне моделювання та проектування у майбутній професійній діяльності.

Ефективність формування у майбутніх вчителів технологій умінь комп'ютерного моделювання та проектування у майбутній професійній діяльності забезпечується

реалізацією наступних педагогічних умов:

а) організаційних: спрямованість всього навчально-виховного процесу педагогічного навчального закладу на освоєння професійних знань, умінь та навичок;

б) технологічних: побудова системи формування фахових умінь на основі сучасних методів навчання, використання інформаційних освітніх програм та засобів комп'ютерного моделювання та проектування;

в) змістових: удосконалення навчальних програм дисциплін загальнопрофесійного блоку з урахуванням сучасних вимог до рівня професійної підготовки майбутніх вчителів технологій; розробка курсу за вибором, сприяючого формуванню фахових умінь.

Ми пропонуємо курс "Комп'ютерне моделювання та проектування в діяльності учителя технологій" який може стати складовою варіативно-вибіркової частини навчального плану циклу дисциплін самостійного вибору студента. Він розрахований на вивчення протягом одного семестру на старших курсах.

Програма підготовки складається з двох змістових модулів та розрахована на 54 академічні години: лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійної роботи, індивідуальної роботи.

Завершується курс захистом індивідуального навчально-дослідницького завдання й виставленням заліку.

Мета дисципліни – розширення уявлення студентів про моделювання як одного із сучасних методів пізнання; ознайомити з комп'ютерними програмними засобами, які використовуються для створення комп'ютерних моделей, з можливостями використання навчальних комп'ютерних моделей під час фахової діяльності.

#### **Завдання:**

Дати загальні уявлення про дидактичні можливості комп'ютерного моделювання та проектування.

Сформувані у майбутніх вчителів технологій зацікавленості щодо використання комп'ютерного моделювання та проектування у майбутній професійній діяльності.

Сприяти виробленню вмінь використовувати комп'ютерне моделювання та проектування під час професійної діяльності.

Заняття з курсу "Комп'ютерне моделювання та проектування в діяльності учителя технологій" необхідно організувати таким чином, щоб забезпечити формування достатньо глибоких і систематичних знань у майбутнього вчителя технологій, який вміє використовувати засоби моделювання та проектування в своїй діяльності.

Кожен студент протягом навчального періоду повинен виконати індивідуальне дослідне завдання, сутність якого полягає в розробці та захисту проекту виробу. Більш докладніше зупинимося на даному аспекті нашого дослідження.

Основними традиційними етапами художнього проектування є: пошуковий (передпроектне дослідження), художньо-конструкторський пошук (попереднє ескізування), розробка ескізного проекту, складання проектно-конструкторської документації, виготовлення дослідного зразка або макета в натуральних матеріалах. Кожен з цих етапів, поряд з традиційною формою представлення інформації, може бути виконаний на комп'ютері.

Коротко охарактеризуємо етапи проектування з точки зору можливості використання комп'ютерної підтримки.

На пошуковому етапі проводиться збір та систематизація інформації про досвід проектування і використання розроблюваного виробу. Результати можуть бути представлені у вигляді ілюстрованих таблиць, які можна підготувати в програмах комп'ютерної верстки (InDesign, QuarkXPress, Adobe PageMaker), тому що вони більш зручні для систематизації об'ємного графічного матеріалу, ніж текстові редактори.

Метою художньо-конструкторського етапу є пошук, вироблення і втілення первинних

творчих ідей в ескізній графічній формі (так звані форескізи) та макетах на основі даних передпроектного дослідження. На цьому етапі розробка ескізів носить вже не дослідницький та аналітичний характер, а конструктивно-пошуковий.

Під час підготовки пошукових ескізів не обійтися без художніх можливостей таких потужних редакторів растрової графіки як Adobe Photoshop і Corel Painter. Ці редактори необхідні для створення “з нуля” художніх ескізів певної спрямованості, що вимагають творчої імпровізації у виконанні.

Растрові редактори також необхідні для попередньої обробки презентаційного матеріалу, ретуші зображень, створення колажів, підготовки текстур для тривимірного моделювання та ін. Ефективним є напрямок художньо-конструкторського пошуку представлений тривимірними віртуальними моделями, які успішно можна виконати в КОМПАС, 3D Studio Max (3ds max) або SolidWorks, що є дуже ефективними і гнучкими для цілей пошукового моделювання, і володіють величезними можливостями щодо створення креслень і тривимірних моделей будь-якого рівня складності і фотореалістичної візуалізації. КОМПАС є системою автоматизованого проектування, продукт КОМПАС-ГРАФІК є єдиною системою автоматизованого проектування, що має сертифікат інформаційно-програмного засобу навчального призначення, що дозволяє рекомендувати використовувати дану програму в контексті художнього проектування. Крім того, досвід використання системи КОМПАС дає студентам цінні знання та навички, які необхідні для роботи на сучасному виробництві в цифровому середовищі проектування і які необхідно передавати молодому поколінню згідно сучасного рівню розвитку науки і техніки. Елементи ергономічного аналізу та практичної експлуатації виробів можуть бути представлені з використанням можливостей 3D (тривимірна) анімації в 3ds max і SolidWorks.

Після виконання комплексу пошукових ескізних розробок формують так звану принципову пропозицію щодо художнього вирішення нового виробу, що є підставою для третього етапу роботи, спрямованого на розробку ескізного проекту.

До епохи широкого застосування комп'ютера в дизайні, відповідно до класичних вимог, графічна частина проекту, як правило, складалася з “змістового” планшета, що вказує тему розробки, різних схем, ортогональних видів виробів, розрізів, перспективного зображення, макету виробу або інтер'єру, екстер'єрні композиції або споруди, оформлення ландшафту тощо, пояснювальної записки. Креслення, необхідні для виконання художніх виробів ми рекомендуємо розробляти в КОМПАС (КОМПАС-ГРАФІК LT і КОМПАС-3D LT), AutoCAD, SolidWorks, або в будь-яких інших програмах. Перспективне зображення при підготовці ескізного проекту ми пропонуємо замінити комп'ютерним аналогом – тривимірними зображеннями, створеними в SolidWorks, 3ds Max, або інших програмах тривимірного моделювання тощо.

Наступним етапом, який може бути і заключним у навчальному проектуванні, є складання проектно-конструкторської документації. На даному етапі виготовляється креслярсько-конструкторська документація робочі креслення, необхідні для створення виробу. При розробці виробів прикладного мистецтва (маркетрі, різьблення і точіння по дереву, карбування, кераміка) виконуються головним чином габаритні креслення, розрізи та шаблони.

Після захисту індивідуально-дослідних завдань студенти мають можливість здійснити обмін, в результаті чого кожен з них може отримати значну кількість методичних розробок комп'ютерних моделей та проектів, які вони зможуть використати під час проходження педагогічних практик або в своїй майбутній професійній діяльності.

На підставі змісту курсу “Комп'ютерне моделювання та проектування в діяльності учителя технологій” ми встановили три етапи формування професійних умінь майбутнього викладача технологій з використанням комп'ютерного моделювання та проектування в професійній діяльності:

1. Підготовчий, в завдання якого входить формування початкового інтересу до інформатики як області наукового знання та предмету професійної діяльності вчителя технологій, формування первинних знань з комп'ютерного моделювання та проектування (на цьому етапі доцільне створення залучення студента до проблеми використання засобів комп'ютерного моделювання та проектування в рамках дисциплін психолого-педагогічного та загальнопрофесійного напрямку);

2. Початковий, в змісті, якого здійснюється подальше поглиблення інтересу до комп'ютерного моделювання та проектування та формування спеціальних знань й умінь майбутнього вчителя технологій в цьому напрямі його професійній діяльності (на початковому етапі розглядаються різні види комп'ютерного моделювання та проектування, особливості їх застосування в професійній діяльності);

3. Основний, метою якого є трансформація інтересу до інформатики в інтерес до професійного використання комп'ютерного моделювання та проектування та формування професійних умінь в цій галузі його професійної діяльності (на цьому етапі розглядаються питання, пов'язані зі створенням та застосуванням комп'ютерних моделей та проектів).

Висновки. Таким чином, можна зробити висновок, що формування умінь використовувати комп'ютерне моделювання та проектування є багатограним процесом. Одним з його аспектів є підготовка до використання комп'ютерних моделей та проектів в педагогічній системі, яка може здійснюватися ефективно в рамках навчання за фахом, як підсистема даного процесу.

#### **Використана література:**

1. Денисова А. Л. Моделювання готовності фахівця до професійної діяльності в умовах інформатизації освіти / А. Л. Денисова // Маркетинг інформаційно-обчислювальних послуг: зб. наукових праць. – Ташкент, ТГЭУ, 1992.
2. Жалдак М. І., Рамський Ю. С., Рафальська М. В. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики / М. І. Жалдак, Ю. С. Рамський, М. В. Рафальська // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наукових праць / редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – № 7(14). – С. 3-10.
3. Кондратюк В. Д. Формування професійних знань майбутніх учителів трудового навчання засобами інформаційних технологій // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. – Вип. 8 / редкол.: І. А. Зязюн (голова) [та ін.]. – Київ-Вінниця: ООО "Планер", 2005. – С. 329-336.
4. Мазєин П. Г., Панов С. С., Савельєв А. А. Компьютерные технологии в учебных станках и станочных системах / Международная научно-практическая конференция "Новые информационные технологии в образовании" // П. Г. Мазєин, С. С. Панов, А. А. Савельєв. – Екатеринбург, 2007. – С. 55-58.
5. Рамський Ю. С., Хазіна С. А. Комп'ютерне моделювання фізичного процесу у різних програмних середовищах / Ю. С. Рамський, С. А. Хазіна // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наукових праць / редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – № 6(13). – С. 93-97.
6. Хазіна С. А. Цілі та зміст навчання комп'ютерного моделювання майбутніх учителів фізики / збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (педагогічні науки). – № 1. – Бердянськ: БДПУ, 2010. – 308 с.
7. Шенон Р. Имитационное моделирование систем – Искусство и наука / Р. Шенон. – М.: Мир, 1978. – 418 с.

**Марченко С. С. Некоторые аспекты обучения будущих учителей технологий компьютерному моделированию и проектированию.**

*В статье рассмотрены особенности и педагогические условия формирования умений будущих учителей технологий к использованию компьютерного моделирования и проектированию в процессе их будущей профессиональной деятельности.*

**Ключевые слова:** будущие учителя технологий, этапы проектирования, моделирование, студенты.

**Marchenko S. S. Some aspects of teaching of future teachers of technologies to the computer design and planning.**

*In the article features and pedagogical terms of forming of abilities of future teachers of technologies are considered to the use of computer design and planning in the process of their future professional activity.*

**Keywords:** *future teachers of technologies, planning stages, design, students.*

Матвісів Я. Я.

## МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНОЇ ОСВІТИ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

*У статті висвітлено значення економічної підготовки для формування у школярів рис економічної самочинності та підприємливості; розроблено структуру процесу економічної підготовки шкільництва на уроках трудового навчання та проведено відбір навчальної інформації економічного характеру; відзначено важливість використання міжпредметних зв'язків як синтезуючого чинника у процесі формування уявлень про цілісність та неподільність матеріального світу.*

**Ключові слова:** *економічна підготовка, риси економічної самочинності та підприємливості, цілісність наукового пізнання, міжпредметні зв'язки, зміст навчальної інформації економічного характеру.*

Відомо, що основними елементами структури наукового пізнання є наукові факти, поняття, закони, теорії. З багатьма з них дитина знайомиться ще в сім'ї та школі, тому пошук ефективних шляхів процесу формування і засвоєння у свідомості учнів складових наукового пізнання має важливе дидактичне і прикладне значення.

Одним з важливих засобів підвищення теоретико-світоглядного рівня навчальних занять, посилення спрямованості на розуміння школярами цілісності наукових знань є міжпредметний принцип побудови їх змісту. “Міжпредметні зв'язки, перш за все, передбачають взаємну узгодженість змісту освіти з різних навчальних предметів, побудову і відбір матеріалу, який відповідає як загальним освітнім цілям, так і оптимально враховує ті навчально-виховні завдання, котрі зумовлені специфікою кожного навчального предмету” [2, с. 6].

У цьому контексті, зазначає С. Злупко, особливого значення набуває цілісний підхід до побудови змісту навчальної дисципліни. Учений наводить міркування М. Туган-Барановського, про те, що “науки розташовані не у вигляді паралелей, які творять ніби драбину ускладнення людського знання, а усі вони взаємопов'язані в єдиному колі, в якому органічно переходять одні знання в інші” [3, с. 114].

Споріднені думки знаходимо й у І. Франка: “Хочу схарактеризувати, науки як ціле, як ріку, що, витікаючи з невеликого джерела, приймає до себе щораз нові, щораз могутніші притоки, ... прямує далі чимраз спокійніша, чистіша від нанесеного століттями болота, пересудів, ширша, прекрасніша, ...” [4, с. 62].

Саме тому одне з центральних місць у реалізації навчально-пізнавального процесу у сучасній школі займає трансформація знань з однієї галузі наукового пізнання в іншу. “Наукове поняття несе в іншу галузь знання не лише свій зміст та свій метод, але й є опорним пунктом поширення суміжних частково-наукових понять та методів. Таким чином процес перенесення знання з однієї галузі науки в іншу не проходить безслідно й для самого поняття, – воно, розширяючи свою предметну сферу, суттєво поглиблює зміст, розщеплюючись на низку притаманних йому специфічних форм” [1, с. 30].

Така логіка засвоєння знань відображає єдність об'єктивного світу і творить цілісність процесу наукового пізнання. Виходячи з цих міркувань, ми припускаємо, що розширити коло методів, форм та засобів економічного навчання учнівської молоді у системі навчально-