

М.М. Близнюк

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ
НАВЧАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ**

МОНОГРАФІЯ

2024 рік

УДК 37.013:6]:004
Б 69

Розглянуто і рекомендовано до друку Вченою радою Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка, протокол № 7 від 28.12.2023 року

Рецензенти:

Корець Микола Савич, доктор педагогічних наук, професор,
Український державний педагогічний університет імені Михайла Драгоманова.
Горбатюк Роман Михайлович, доктор педагогічних наук, професор,
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

Близнюк М.М.

Теоретико-методологічні засади навчання інформаційних технологій у технологічній і професійній освіті: монографія / Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка, 2024. 436 с.

У монографії висвітлено теоретичні аспекти застосування інформаційних технологій навчання у галузі технологічної і професійної освіти, запропоновано авторську методичну систему навчання майбутніх фахівців з використанням інформаційних технологій, практичну частину роботи присвячено комп'ютерному моделюванню із використанням цифрових пристроїв і комп'ютерної техніки в навчальному експерименті. Керуючись усвідомленням провідної ролі інформаційних технологій у розробленій методичній системі, з'ясовані можливості використання комп'ютерної графіки у процесі розв'язання студентами різнорівневих завдань. Дидактичний відбір програмних засобів дав змогу встановити графічні редактори, найбільш ефективні для творчої роботи майбутніх педагогів у галузі технологічної і професійної освіти.

Книга буде корисною широкому загалу користувачів: науковцям, педагогам, дослідникам, а також студентам вищих навчальних закладів, у галузі технологічної і професійної освіти, для всіх тих, хто цікавиться застосуванням інформаційних технологій у навчальному процесі.

@Близнюк М.М., 2024
Видавництво ПНПУ ім. В.Г. Короленка, 2024

ISBN 978-966-2538-99-1

DOI <https://doi.org/10.33989/pnp.u.531>

ЗМІСТ

Вступ	7
Розділ 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ФАХОВОЇ ОСВІТИ В СИСТЕМІ ПЕДАГОГІЧНОЇ НАУКИ	19
1.1. Інтеграційні процеси в технологічній і професійній освіті як педагогічна проблема	26
1.2. Наукові підходи до дослідження проблеми опанування знань та проектування методичних систем навчання	43
1.3. Педагогічний дизайн як сучасний дидактичний напрям у підготовці майбутніх фахівців	65
Висновки до першого розділу	82
Розділ 2. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАПРЯМКУ	84
2.1. Професійна технологічна освіта в сучасному інформаційному суспільстві	86
2.2. Методика і освітня діяльність: зміст та специфіка навчання майбутніх фахівців у галузі технологій	96
2.3. Навчання елементів дизайнерської творчості в умовах сучасної технологічної освіти	110
Висновки до другого розділу	123
Розділ 3. МЕТОДИЧНА СИСТЕМИ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ	124
3.1. Концепція моделі методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти	124
3.2. Структурні елементи моделі методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій.....	141
3.3. Педагогічні умови провадження методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій	157
Висновки до третього розділу	170

Розділ 4. ІНФОРМАЦІЙНО-ДИДАКТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ГАЛУЗІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ	173
4.1. Особливості використання інформаційних технологій при навчанні майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти	174
4.2. Спеціальне програмне забезпечення для роботи з растровою та векторною комп'ютерною графікою	194
4.3. Електронні освітні ресурси як засіб формування фахових компетентностей майбутніх вчителів	209
Висновки до четвертого розділу	224
Розділ 5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	226
5.1. Мультимедійні технології в навчанні майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти	227
5.2. Методична складова системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій	249
5.3. Організація науково-педагогічного експерименту щодо ефективності навчання на основі використання інформаційних технологій	265
Висновки до п'ятого розділу	277
Розділ 6. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ: НАУКОВИЙ ОГЛЯД І АНАЛІЗ ПУБЛІКАЦІЙ	279
6.1. Інформаційні технології в технологічній освіті: теоретичні аспекти, аналітичний огляд	280
6.2. Інформаційна компетентність майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти	289
6.3. Методична система навчання основ інформаційних технологій ...	301
6.4. Основи вивчення інформаційних технологій: теоретичні і методичні засади	315
6.5. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у підготовку майбутніх учителів технологій	324
6.6. Соціокультурні практики в добу розвитку інформаційного суспільства	329

6.7. Цифрове мистецтво комп'ютерних технологій	331
6.8. Проблема поширення фейкової інформації в соціальних мережах	334
6.9. Дистанційне навчання в умовах техногенних небезпек	338
6.10. Інформаційна безпека в ехопу цифрових трансформацій	343
6.11. Тематика інформаційної безпеки соціальних мереж у навчанні ...	349
6.12. Цифрова безпека комп'ютерних систем	351
6.13. Особливості дистанційного навчання в системі G Suite	356
Загальні висновки	362
Список використаних і рекомендованих джерел	372
Додатки:	
А. Особливості проектно-технологічної освіти та дизайнської підготовки педагогів у країнах зарубіжжя	403
Б. Цифрова безпека освітнього процесу: європейський поступ Естонії та перспективи України	410
В. Коротка характеристика основних напрямів й прикладів програмного забезпечення комп'ютерної графіки	420
Від автора	434

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АНС – автоматизована навчальна система
АСУ – автоматизована система управління
ЗВО – заклад вищої освіти
ГСВО – галузеві стандарти вищої освіти
ЕБ – електронна бібліотека
ЕОР – електронний освітній ресурс
ЕГ – експериментальна група
ЕС – експертна система
ЗНУ – знання, навички, уміння
ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології
ІНДЗ – індивідуальне науково-дослідне завдання
ІНЗ – індивідуалізоване навчальне завдання
ІНПС – індивідуальний навчальний план студента
ІТ – інформаційні технології
ІТН – інформаційна технологія навчання
ІНС – інтелектуальна навчальна система
КГ – контрольна група
НВП – навчально-виховний процес
НПП – науково-педагогічний працівник
ОКХ – освітньо-кваліфікаційна характеристика
ОПП – освітньо-професійна програма
МОН – міністерство освіти і науки
ППЗ – прикладне програмне забезпечення
РЄ – Рада Європи
САПР – система автоматизованого проектування
СУБД – система управління базами даних
ТЗН – технічні засоби навчання
ECTS – European Credit Transfer System
(Європейська система перезарахування кредитів).

ВСТУП

XXI століття ставить перед державою, суспільством і вищою школою принципове завдання – створення сучасної індустрії освіти. У зв'язку із цим різко загострилася актуальність проблем якості підготовки фахівця на всіх її етапах за кардинально новими науково-педагогічними положеннями. У фокусі освіти виявилася методологічна підготовка студента (випускника) з кожної дисципліни й насамперед – з профілюючих. Особливого значення починають набувати не тільки міцність і глибина, але й затребуваність підвалин й основ, на яких вибудовується професійна підготовка. Забезпечення фундаментальної підготовки створює рівні можливості для «навчання через все життя», сприяє творчому розвитку й самореалізації особистості.

На початку 70-х років минулого століття в світі відбулося усвідомлення кризи освіти як загально-цивілізаційного феномена, розуміння незаперечності того факту, що проблеми освіти, разом з проблемами виживання і розвитку земної цивілізації, екології, енергетики, харчування та інших, увійшли в число глобальних проблем людства. Сутність цієї кризи проявляється в протиріччі між соціальними потребами освіти і можливістю їх задоволення. Орієнтир системи освіти на засвоєння певної суми знань в сучасних умовах себе повністю вичерпав. Потрібно забезпечити адекватність навчання динамічним змінам, які проходять в природі і суспільстві, всьому навколишньому середовищі, зростаючому обсягу інформації, стрімкому розвитку нових інформаційних технологій. Обмеженість концептуальних ресурсів традиційної системи освіти зумовила постановку питання про зміну самої парадигми і моделі освіти.

Одночас серед найважливіших науково-технічних і соціально-економічних проблем сьогодні особливо актуальними є проблеми інформатизації – створення системи ефективного забезпечення своєчасними, вірогідними і вичерпними відомостями і даними всіх суспільно значимих видів людської діяльності, умов для оперативного, ґрунтового і всестороннього аналізу досліджуваних процесів і явищ, прогнозування їх розвитку, передбачення наслідків прийраних рішень.

Їх вирішення невіддільне від вирішення проблем інформатизації системи освіти, яка з одного боку відображає досягнутий рівень науково-технічного і соціально-економічного розвитку суспільства і залежить від нього, а з іншого – суттєво його обумовлює. Разом з тим постають на перший погляд несумісні з інформатизацією та широким використанням всеможливих тех-

нічних засобів проблеми гуманітаризації освіти і гуманізації навчального процесу і суспільних відносин взагалі¹.

Сьогоднішній стан підготовки фахівців, зокрема майбутніх педагогів, викликає необхідність використання інформаційних (інформаційно-комунікаційних) технологій у процесі навчання кваліфікованого спеціаліста. У багатьох закладах вищої освіти вводяться дисципліни з використанням професійно-орієнтованих прикладних програм як факультативи. Однак пануючу в цей час підготовку фахівців, орієнтовану винятково на систему дисциплінарних знань, не можна визнати задовільною. В процесі навчання студентів технологічного профілю необхідно сформувати базу знань широко ерудованого студента, який володіє науковою методологією пошуку й досліджень, у майбутньому мобільного фахівця, здатного виконувати науково-виробничі завдання різних рівнів складності.

Інформатизація сучасного суспільства призвела до зміни характеру професійної діяльності на основі впровадження в неї нових інформаційних технологій (ІТ), в зв'язку з чим змінився підхід до підготовки спеціаліста в різних сферах професійної діяльності. Інформатизація стосується всіх напрямів розвитку суспільства, спричинює необхідність підвищення рівня володіння засобами ІТ як окремою людиною, так і групами фахівців, спрямована на створення оптимальних умов для задоволення інформаційних потреб на основі формування і використання інформаційних ресурсів².

У сучасному взаємопов'язаному та взаємозалежному світі, в умовах посиленої глобалізації всіх сфер соціальної дійсності і розв'язуваних у них проблем є нагальна потреба у розвитку, становленні та формуванні багатомірної людини з поліфонічним мисленням. У зв'язку з чим вчені (наприклад Р. Пол) відзначають, що великорозмірний світ не може бути освоєний людьми з монологічним типом мислення, що зростає число проблем з увагою на їх полімодальний характер вимагає відповідного міждисциплінарного аналізу та синтезу. При їх розв'язуванні необхідний пошук консенсусу між різними альтернативними позиціями і образами мислення.

Перспективним шляхом розв'язання розглядуваних проблем є впровадження в навчальний процес інформаційних та комунікаційних технологій навчального і професійного призначення, що базуються на системному підході та диференціації навчання. Масштаби та ефективність використання комп'ютерної техніки та сучасних інформаційних технологій зумовлюють

¹ [105] Жалдак М.І. Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах // *Комп'ютер в школі та сім'ї*. – № 3. – 2013. – С. 8-15.

² [167] Гужвенко Е.И. Координирующая модель методической системы обучения информатике и информационным технологиям. 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (информатика, уровень высшего профессионального образования). Авт-т дисс. докт. пед. наук: Учреждение РАО «Институт информатизации образования». – М., 2010. – 56с.

високі вимоги до інформаційної культури фахівців, від чого залежить науково-технічний і економічний потенціал держави. Саме тому інформаційна культура розглядається зараз як необхідний атрибут освіти спеціаліста будь-якого профілю й основи її необхідно формувати під час навчання в різноманітних навчальних закладах. Деякі підходи до розв'язання розглянутих проблем запропоновано в дисертаційному дослідженні автора «Формування основ інформаційної культури у студентів вищих навчальних закладів декоративно-прикладного мистецтва»¹.

У загальнотеоретичному осмисленні проблем, дане наукове дослідження ґрунтується на концептуальних дослідженнях українських та зарубіжних вчених, численні роботи яких присвячено підготовці фахівців до професійної діяльності в умовах інформаційного суспільства, підвищенню якості освіти за рахунок використання засобів ІКТ. Накопичено значний досвід використання нових інформаційних технологій у навчальному процесі, який висвітлено в працях В.Ю. Бикова, В.Г. Болтянського, В.П. Беспалька, А.Ф. Верляня, М.З. Грузмана, А.М. Гуржія, А.П. Єршова, М.І. Жалдака, Ю.О. Дорошенка, В.М. Монахова, Н.В. Морзе, Ю.А. Первіна, С.А. Ракова, Ю.С. Рамського, В.Г. Розумовського, І.Ф. Следзинського, С.І. Шварцбурда та ін. Психологічні аспекти проблем інформатизації навчального процесу досліджувались в роботах П.Я. Гальперіна, В.П. Зінченка, Ю.І. Машбиця, В.В. Рубцова, Н.Ф.Тализіної, І.М. Яглома.

Одним із найбільше діючих чинників, що негативно впливають на практичне розв'язання аналізованої проблеми, є недостатній рівень розвитку методичних систем навчання майбутніх випускників закладів вищої освіти на основі використання інформаційних технологій. Під методичною системою навчання розумітимемо структуру, компонентами якої є цілі, зміст, методи, форми та засоби навчання, якій притаманна специфіка, що виявляється в процесі розкриття сенсу змісту та виявлення взаємозв'язків між компонентами системи (А.М. Пишкало)².

Теоретична й практична значущість істотного поліпшення методичної системи навчання на основі інформаційних технологій настільки велика, що набуває статусу окремої наукової проблеми. Різноманітні аспекти її розв'язання знайшли свій відбиток у працях Н.В. Апатової, А.П. Єршова, В.Г. Житомирського, М.І. Жалдака, В.М. Заварикіна, Л.А. Карташової,

¹ [69] Близнюк М.М. *Формування основ інформаційної культури у студентів вищих навчальних закладів декоративно-прикладного мистецтва* / Автореф. дис. канд. пед. наук.: 13.00.02, Національний педагогічний університет ім. М.П.Драгоманова: Київ, 2001. 20с.

² [22] Близнюк М.М. *Методична система навчання етнодизайну на основі інформаційних технологій (інтеграційні процеси, інноваційна складова, педагогічна практика): монографія* / за ред. проф. М.С. Корця. Київ: Видавництво «Акварель», 2017. 504 с.

М.С. Корця, В.В. Лапінського, М.П. Лапчика, Ю.І. Машбиця, Н.В. Морзе, Л.Л. Макаренко, Ю.С. Рамського, В.П. Тименка, В.В. Щеннікова, М.І. Шкіля, М.І. Яковлева, С.М. Яшанова та ін.

Незважаючи на значну увагу вчених до проблем навчання на основі інформаційних технологій майбутніх фахівців, вкрай актуальна проблема навчання студентів в галузі технологічної і професійної освіти дотепер не стала темою окремого дослідження. Як свідчить практика, стрімкий розвиток обчислювальних засобів як програмних, так і апаратних не приводить до такого ж стрімкого використання методів моделювання на основі використання ІТ у закладах вищої освіти (ЗВО). Зазначена проблема, серед іншого, обумовлена суперечностями між вимогами суспільства до сучасних педагогів у галузі технологічної освіти і результатами їхньої професійної підготовки.

Для зміни тенденції потрібна науково обґрунтована методика використання інформаційних технологій при підготовці майбутніх фахівців. Об'єктивно постають суперечності між:

- потребою усвідомлення студентами ЗВО значущості готовності до використання ІТ та недостатніми їхнім досвідом і рівнем навченості;
- сучасними вимогами, які пред'являються до фахівців у галузі технологічної і професійної освіти та рівнем наукової розробленості проблем їхньої готовності до використання ІТ;
- потребою у всебічному розвитку творчого потенціалу і пізнавальних якостей випускників ЗВО, готових до використання ІКТ у майбутній професійній діяльності та обмеженими можливостями ЗВО у зазначеному сенсі;
- творчою природою професійної діяльності фахівців в галузі технологічної освіти та переважно масово-репродуктивним (на сьогодні) характером підготовки студентів ЗВО;
- традиційно груповими організаційними формами навчання студентів та індивідуально-творчим характером професійної діяльності фахівця в галузі технологічної освіти;
- традиційною системою навчання таких дисциплін як креслення, проектування, конструювання, технологія тощо, для яких є характерним виокремлення предметного змісту навчання ІТ та необхідністю реалізації інтеграційних зв'язків між ними;
- змістом навчальних дисциплін ЗВО технологічного напрямку, який зорієнтовано на конкретні навчальні програми і підручники, і необхідністю врахування сучасного різноманіття програм і підручників, що пропонуються молодому викладачеві.

За умов швидкого розвитку процесу інформатизації суспільства ці проблеми набули особливої актуальності. Попри велике наукове й практичне

значення згаданих досліджень ряд аспектів потребують подальшого вивчення. Зокрема ряд досліджень проведено в технічному й технологічному напрямках, важливим бачиться також наукове опрацювання проблем з точки зору педагогічної науки, психології, інформатики та ергономіки.

Аналіз наукових досліджень та професійної діяльності фахівців-педагогів галузі технологічної освіти показує, що рівень їх готовності до використання ІТ залежить від системи навчання: методологічних основ створення систем навчання; змісту, засобів, форм і методів навчання; матеріального забезпечення навчального процесу; компетентності викладачів фахових дисциплін у галузі технологій. Модернізація системи навчання шляхом перетворення навчального середовища на засадах технологічності, широкого застосування ІТ як засобів навчання й об'єктів вивчення, створення системи навчання, метою впровадження якої вбачається формування готовності майбутніх педагогів до використання інформаційних технологій є вкрай актуальними і невідкладними на сьогодні.

Мета дослідження полягає у науковому обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці ефективності моделі методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти на основі використання ІТ.

Завдання дослідження сформовані відповідно до поставленої мети:

1. Здійснити аналіз теоретичних джерел з проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти.

2. Обґрунтувати структуру і зміст концепції методичної системи навчання студентів майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти на основі використання ІТ.

3. Розробити модель методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти на основі ІТ.

4. Дидактично опрацювати зміст, відібрати ефективні форми, методи і засоби навчання та з'ясувати можливості результативного використання ІТ у процесі розв'язання студентами технологічних завдань.

5. Виявити організаційно-методичні умови навчання майбутніх фахівців-педагогів у галузі технологічної і професійної освіти на основі ІТ.

6. Здійснити дослідно-експериментальну перевірку ефективності моделі методичної системи навчання студентів майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти на основі ІТ.

7. Розробити рекомендації щодо впровадження в освітній процес моделі методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти на основі ІТ.

Об'єкт дослідження – професійна підготовка майбутніх фахівців галузі технологічної і професійної освіти у закладах вищої освіти.

Предмет дослідження – модель методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти.

Концепція дослідження. Результати аналізу суперечностей між вимогами інформаційного суспільства та наявним рівнем підготовленості майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти у свідчать про необхідність перебудови системи професійної підготовки у ЗВО, надання їй ознак технологічності, зорієнтованості на досягнення наперед запланованого результату – рівня готовності студентів до застосування у майбутній професійній діяльності методу ІТ-проєктування.

Діалектичний зв'язок між застосуванням ІТ у професійній підготовці майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти та рівнем відповідності результатів запитам суспільства може розглядатись як системотвірний чинник навчання. Результатом впровадження методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти ЗВО є сформованість ІТ-компетентності майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти як важливої складової їхньої професійної підготовки. Система навчання на основі ІТ відрізняється від систем, розроблених й описаних раніше тим, що передбачає: по-перше, інтенсивне застосування ІТ як об'єктів вивчення та засобів навчання етнодизайну; по-друге, гармонійне поєднання групових і мережних організаційних форм професійно-технологічної підготовки фахівців.

Формування готовності студентів до застосування ІТ у майбутній професійній діяльності здійснюється за трьома напрямками: 1) використання ІТ як об'єкта вивчення; 2) використання ІТ як засобу навчання; 3) використання ІТ як засобу науково-пошукової професійно орієнтованої діяльності. Так, використання ІТ як об'єкта вивчення передбачається в процесі освоєння студентами дисциплін «Основи інформаційних технологій», «Інформаційні технології в галузі технологічної освіти» (перший освітньо-кваліфікаційний рівень) та «Інформаційні технології у професійній освіті», «Інформаційні технології в науковій сфері галузі технологічної освіти» (другий і третій освітньо-кваліфікаційні рівні). Використання ІТ як засобу навчання передбачає їх практичне застосування викладачами у процесі професійної підготовки студентів, що вимагає розроблення підсистеми навчання ІТ, призначеної для підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників. У системі навчання рівень знань та попередньої підготовки студентів у галузі ІТ розглядається як сигнальний параметр, тому перебіг процесу навчання для кожного студента залежить від темпу засвоєння ним навчального матеріалу, який визначається індивідуально-особистісними характеристиками студентів.

Методична система навчання на основі ІТ характеризується поєднанням

педагогічного управління з ініціативою та самостійністю студентів. Викладач лише спрямовує навчально-пізнавальну діяльність студентів й одночасно стимулює їхню самостійну роботу. Впровадження методичної системи навчання на основі ІТ спрямоване на розвиток проєктно-творчої активності студентів, виявлення ініціативності в освітньому процесі, що дає змогу поліпшити формування у майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти з різними рівнями здібностей і попередньої підготовки компетентності з етнодизайну. У процесі навчання студенти набувають компетентності шляхом власних відкриттів. У них формуються пізнавальні потреби, здатність до практичного застосування ІТ у проєктно-технологічній діяльності, розвивається продуктивність мислення, що дозволяє самостійно знаходити шляхи розв'язання поставлених проєктно-творчих завдань.

Застосування методичної системи навчання на основі ІТ забезпечить випереджувальне навчання студентів, формування в них потреби неперервного саморозвитку, прагнення до самоосвіти. Стан і тенденції розвитку соціуму дають можливість прогнозувати необхідність подальшого розвитку методичної системи навчання на основі ІТ, оскільки результати навчання мають відповідати соціальним, науковим і технологічним цілям, рівню розвитку сучасного інформаційного суспільства, цілям і потребам системи вищої технологічної освіти. Провідні положення концепції знайшли втілення в **загальній гіпотезі** дослідження, яка полягає в тому, що навчання на основі ІТ буде ефективним, якщо: обґрунтовуватиметься і розроблятиметься як цілісна методична система, спрямована на розвиток креативної особистості, що забезпечує творчу взаємодію викладача і студентів на основі системного, діяльнісного, особистісно зорієнтованого та проєктно-технологічного підходів та враховуватиме соціальний контекст розвитку інформаційного суспільства.

Загальну гіпотезу конкретизовано в **часткових**: ефективність навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти на основі використання ІТ істотно підвищиться, якщо: 1) обґрунтувати структуру і зміст концепції методичної системи навчання студентів на основі ІТ; 2) в основу цієї концепції покласти основні методологічні підходи (системний, діяльнісний, особистісно зорієнтований, проєктно-технологічний та ін.), комплексне використання яких дозволить теоретично дослідити, науково інтерпретувати та забезпечити її практичну реалізацію; 3) використовуючи ключові положення концепції, розробити модель методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти на основі ІТ, яка міститиме цільовий, змістово-процесуальний, організаційно-управлінський, результативно-оцінювальний модулі; 4) виявити ефективні організаційно-педагогічні умови, дидактично опрацювати зміст, відібрати традиційні й інноваційні форми,

методи і засоби навчання і впровадити їх на різних освітньо-професійних рівнях підготовки студентів; 5) розробити засоби діагностування рівнів сформованості інформаційно-комп'ютерних знань й умінь студентів; 6) упровадити розроблену методичну систему в освітній процес педагогічних ЗВО та оцінити її педагогічну ефективність.

Теоретична основа дослідження. Вихідну теоретичну та загально методологічну основу дослідження утворює діалектика, на основі якої можна охопити “живу дійсність в цілому” (Ю. Сеньковський, Л. Сандуляк, Н. Библюк, І. Пелипейко) і, насамперед, її закони і принципи – “закон збігу суперечностей” (А. Лосєв), принцип загального зв'язку і єдності світу та ін., а також їх модифіковані вираження у вченні “про цілісність знань, живий зв'язок всіх наук” (Ф. Новаліс, Ф. Шеллінг, А. Шлегель), в діалектиці всеєдності Т. Шардена, в ноосферній концепції В. Вернадського і глобальній екології І. Пригожина, що вимагає не тільки враховувати полярності, але і вважати їх правомірними й рівноцінними та шукати шляхи адаптації до них. Ядро загальнонаукових підстав нашої роботи складають принципи цілісності, діяльності, додатковості, відповідності, єдності онтології і гносеології, “подвійного входження базисних компонентів в систему” (В. Ледньов). В якості загальнонаукових підстав даного дослідження виступають також органічно-цілісні підходи в теорії систем (А. Богданов, Л. Берталанфі), ідеї провідної ролі співробітництва в еволюційному становленні людини і органічного синтезу в ньому соціальних і біологічних складових (П. Кропоткін, Л. Мечніков, західна соціобіологія), унікальності та рівноцінності культур і цивілізацій (М. Данилевський, М. Ковалевський, А. Тойнбі, Т.Шпенглер), діалогу культур (М. Бахтін, В. Віблер, С. Курганов). Крім того до загальнонаукових підстав відносяться деякі ідеї філософсько-наукознавчого характеру, “парадигмальної теорії” Т. Куна, теорія “трьох світів” Копера та ін.

Методи дослідження:

- *теоретичні:* вивчення й аналіз інформаційно-комп'ютерної, технологічної, психолого-педагогічної, науково-методичної літератури, нормативно-правових документів Міністерства освіти та науки України, професійних стандартів вищої технологічної і професійної освіти та освітніх програм різних спеціальностей, Інтернет-ресурсів, програмних продуктів комп'ютерної графіки, словників, енциклопедій, авторефератів, дисертацій, досвіду роботи науково-педагогічних колективів педагогічних ЗВО України – для з'ясування сутності понятійно-категоріального апарату дослідження, вивчення сучасного стану професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти та обґрунтування концепції навчання цієї категорії майбутніх фахівців на основі ІТ;

- *емпіричні*: педагогічне спостереження, анкетування, моделювання, експертне оцінювання, узагальнення незалежних характеристик, аналіз результатів творчої діяльності студентів, ранжирування, тестування, контрольні роботи, педагогічний експеримент – з метою обґрунтування моделі методичної системи навчання студентів на основі ІТ, визначення організаційно-методичних умов, перевірки ефективності організації творчої діяльності студентів, а також розробленої методики навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти; визначення кількісних і якісних показників, встановлення динаміки їх змін на кожному етапі експериментального дослідження;

- *статистико-математичні*: для опрацювання одержаних експериментальних даних й обчислення статистичних показників із метою перевірки ефективності методичної системи навчання студентів на основі ІТ (статистичний критерій згоди Пірсона χ^2 , метод кореляції, критерій Фішера).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що:

- *розроблено* авторську концепцію методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти на основі ІТ, яка містить ідеї, положення і принципи навчання етнодизайну, норми і правила професійної підготовки, що ґрунтуються на системному, діяльнісному, особистісно зорієнтованому, технологічному й інших методологічних підходах;

- *обґрунтовано, створено й апробовано* модель методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти на основі ІТ, виокремлено організаційно-методичні умови її ефективного функціонування;

- *аргументовано та приведено у відповідність* зміст навчання вимогам, сформульованим на основі аналізу досвіду професійної діяльності викладачів ЗВО технологічного профілю та з урахуванням потреби широкого використання студентами засобів ІТ у процесі творчої проєктно-технологічної підготовки; *виокремлено* інваріантну та варіативну складові змісту навчання, оволодіння якими забезпечує послідовність, наступність і високий рівень сформованості у студентів готовності до використання сучасних ІТ у різних освітніх і професійних сферах;

- *досліджено* можливості й особливості використання сучасних комп'ютерних програмних засобів у процесі розв'язання студентами проєктно-технологічних завдань різного рівня складності; визначено критерії (мотиваційний; когнітивний; діяльнісний; ціннісно-рефлексивний), показники та охарактеризовано рівні навчальних досягнень студентів;

- *удосконалено* підходи до організації та здійснення освітнього процесу шляхом виокремлення контекстно залежних від предметної галузі та діяльності майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти, складників їхньої

готовності до застосування ІТ; відібрано дидактично доцільні форми, методи і засоби навчання студентів на основі ІТ, які пов'язуються з відповідним профілем підготовки у галузі технологічної освіти; обґрунтовано сучасні підходи до педагогічного управління освітнім процесом у педагогічному ЗВО;

- *подальшого* розвитку набули положення щодо створення умов для формування готовності майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти до фахового самовдосконалення шляхом систематичного використання інтернет-ресурсів, необхідності цілеспрямованої, систематичної та наскрізної діяльності з упровадження методичної системи навчання на основі ІТ; широкого впровадження сучасних інформаційних і комунікаційних технологій в освітній процес педагогічних ЗВО та творчу проектно-технологічну діяльність студентів.

Практичне значення результатів дослідження. Результати дослідження впроваджуються у практику роботи педагогічних ЗВО; розроблено інноваційні форми навчання (використання елементів неформальної освіти під час дистанційного навчання, електронний освітній ресурс; гіпертекстові варіанти робочих програм навчальних дисциплін; текстовий й електронний конспекти лекцій і відповідні засоби навчання, орієнтовані на специфіку майбутньої професійної діяльності фахівця у галузі технологічної і професійної освіти). Основні положення, результати і висновки проведеного дослідження можуть бути використані викладачами фахових дисциплін ЗВО педагогічного профілю та науковцями для подальшого обґрунтування науково-методичних засад навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти.

Вірогідність отриманих результатів і **об'єктивність** висновків дослідження забезпечуються методологічною основою навчання на основі використання інформаційних та комунікаційних технологій в освітніх установах, а також інструментально-алгоритмічних способів застосування комп'ютерної графіки в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти; порівняльним аналізом якісно-кількісних даних дослідження елементів комп'ютерного проектування на основі інтеграції дисциплін професійного блоку в навчальних закладах; особистою участю автора в дослідно-експериментальній роботі у якості викладача дисциплін інформаційного циклу.

Мета і завдання дослідження, а також доцільність подання матеріалу визначили послідовність їх розгляду і структуру монографії (вступ, шість розділів, висновки, бібліографія, додатки).

Перший розділ дослідження присвячено розгляду теоретико-методологічної бази, підстав і факторів педагогічної інтеграції в контексті техноло-

гічної освіти. Проведено аналіз джерел дослідження інтеграційних процесів у педагогіці та технологічній освіті, генеалогія педагогічної інтеграції. Охарактеризовано сучасні інтегративно-педагогічні концепції та роль інформаційно-комунікаційних технологій у цьому процесі, підходи до структурування закономірностей методичних систем навчання.

Другий розділ монографії присвячено проблемам навчальної підготовки майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти як важливої складової частини системи педагогічної освіти. Педагогічний дизайн розглядається як сучасний дидактичний напрям у підготовці майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти.

У третьому розділі дослідження розглянуто концептуальні основи проектування педагогічної моделі застосування комп'ютерної технології в умовах навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти, структурні елементи педагогічної моделі методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій, а також шляхи, методи і умови впровадження методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти на основі ІТ.

У четвертому розділі охарактеризовано концептуальні підходи до використання інформаційних технологій в умовах технологічної освіти проектно-технологічного напрямку. Розглянуто теоретичні та загальнонаукові засади інтеграції комп'ютерних технологій у галузі технологічної освіти як передумови навчання ІТ-проекування. Аналізуються методичні аспекти навчання студентів розв'язання проектно-технологічних завдань засобами комп'ютерної графіки, подано етапи підготовки студентів до комунікаційної взаємодії на базі електронних ресурсів.

П'ятий розділ присвячено технологічно-методологічним елементам забезпечення педагогічної інтеграції інформаційно-комп'ютерних технологій до професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти. Інноваційно-інвестиційна складова та технологічна інфраструктура інтегративно-педагогічної діяльності у професійній підготовці майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти. Обґрунтування результатів дослідження: дотичній сфері різних галузей дизайну, технічної естетики та педагогіки, SWOT-аналіз. Оцінка результатів та практичних наслідків дослідно-експериментальної роботи з використання інтегративно-цілісного підходу до процесу навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти.

Проведений у **шостому розділі** аналіз технічної, технологічної, педагогічної літератури з проблем використання інформаційних технологій у житті людини, професійної діяльності та освіти показав, що період інформатизації суспільства в усіх розвинених країнах закономірно привів до формулювання нових вимог, що пред'являються до системи освіти і до принципів орга-

нізації процесу трансляції культурно-історичного досвіду в спадкоємності поколінь.

У пропонованому дослідженні вивчалися проблеми інтеграції інформаційних технологій до процесу підготовки майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти. У ході аналізу можливостей застосування комп'ютерної графіки у професійній підготовці майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти, з'ясовані основні теоретичні підходи до інтеграції ІКТ в сферу навчання у ЗВО педагогічного напрямку. Перший з них стосується можливості інтегрального подання змісту предметного середовища, що створюється на основі використання комп'ютера і в якому органічно поєднуються конкретні структури знань (гуманітарних і природничих), повноцінно представляється зміст відповідних об'єктів засвоєння. Другий підхід пов'язаний з забезпеченням найбільш ефективних умов для формування узагальнених способів навчальної діяльності, що обумовлюють розвиток у студентів повноцінних форм рефлексивно-теоретичного мислення.

На основі цих підходів у дослідженні розроблена модель методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти на основі використання інформаційних технологій. Для реалізації моделі розроблені адекватні їй технології навчання та педагогічні умови використання комп'ютерної графіки, що представляють собою цілісну систему цільового, змістового, технологічного підходів, що забезпечує ефективність підготовки майбутніх фахівців у навчальних закладах.

У процесі дослідно-експериментальної діяльності на практиці підтверджено основні теоретичні положення дослідження і виявлено, що студенти, які володіють навичками роботи з різними графічними пакетами і використовують засоби комп'ютерної графіки, мають більш стійким зростання професійних умінь і навичок. В ході педагогічного експерименту виявлено найбільш доцільні напрями та форми інтеграції інформаційних технологій до процесу навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної Педагогічний дизайн розглядається як сучасний дидактичний напрям у підготовці майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти. освіти.

РОЗДІЛ 1.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ФАХОВОЇ ОСВІТИ В СИСТЕМІ ПЕДАГОГІЧНОЇ НАУКИ

Вироблення та реалізація адекватної політики суспільного розвитку на планетарному, національному, регіональному й локальному рівнях, збереження біосфери, порятунок Планети є найактуальнішою проблемою людства у XXI столітті. Останнім часом до екологічних, економічних та соціальних проблем додалися нові, пов'язані з розвитком негативних і небезпечних аспектів процесів глобалізації. Адекватним виходом з ситуації, що склалася, може бути перехід на новий шлях розвитку на засадах взаєморозуміння, взаємоповаги, гармонійного співіснування усіх держав і націй світу як між собою, так і з природою.

Саме тому під егідою Організації Об'єднаних Націй (ООН) прийнята узагальнена програма дій людства “Порядок денний на XXI століття” та проголошено необхідність переходу світового співтовариства на новий шлях – **шлях сталого розвитку**. Політика сталого розвитку ґрунтується на трьох нероздільних складових: екологічному добробуті, дружньому до природи виробництві та гармонійному суспільстві (рис.1.1.). Багато дослідників концепції сталого розвитку посилаються на модель “Потрійної холистичної спіралі», запропонованої Етквітцем і Лейдерсдорфом [332], яка описує розвиток у вигляді трьох просторово переплетених спіралей, як показано нижче. Ця модель показує взаємозв'язок соціальних, економічних і екологічних складових, яка останніми роками доповнюється четвертою складовою – освітою. Навчальні заклади (університети, академії) як осередки мультидисциплінарних знань мають бути в авангарді наближення якості соціальних послуг до рівня Європейських стандартів.

Концепція сталого розвитку виникла в першій половині 80-х рр. XX ст. в результаті активної діяльності спеціальної комісії ООН із питань сталого розвитку та Римського клубу. Узагальнення концепції “сталого розвитку” було зроблено на всесвітніх самітах ООН 1992 і 2002 рр., у яких взяли участь вчені з понад 180 країн світу, що представляли різні міжнародні організації та провідні наукові школи. Перехід світового співтовариства до стану “сталого розвитку” потребує серйозних змін у протіканні багатьох планетарних процесів, а особливо освітньому процесі.

Україна, як європейська держава, повинна стати на свій шлях до сталого розвитку, який, по-перше, базується на усвідомленні сучасної ноосферної

ідеї і, по-друге – на врахуванні зовнішніх та внутрішніх загроз національним інтересам держави. Науково-освітній потенціал у поєднанні з розвинутою мережею наукових установ і вищих навчальних закладів здатен забезпечити нашій країні роль генератора новітніх технологій, виробництва і постачання на внутрішній та зовнішній ринки високотехнологічної продукції.

25 вересня 2015 року Генеральна Асамблея ООН одноставним консенсусом визначила 17 цілей сталого розвитку: 1) викорінення злиднів, 2) ліквідація голоду, 3) добре здоров'я і благополуччя, 4) якісна освіта, 5) гендерна рівність, 6) чиста вода і санітарія, 7) недорога і чиста енергія, 8) гідна робота й економічне зростання, 9) індустріалізація, інновації та інфраструктура, 10) зменшення нерівності, 11) сталі міста і населені пункти, 12) відповідальне споживання і виробництво, 13) боротьба зі зміною клімату, 14) збереження морських екосистем, 15) збереження екосистем суші, 16) мир, правосуддя та ефективні інститути, 17) партнерство в цілях сталого розвитку (рис.1.2).

Актуальність усіх 17 цілей сталого розвитку для України – гостра й очевидна. Основна проблема соціально-економічного розвитку і досягнення цих цілей в Україні – проблема якості. Вирішення цієї проблеми пов'язане з утвердженням, по-перше, нової якості врядування, по-друге, нової якості економічного розвитку, по-третє, нової якості життя [218].

У липні – вересні 2016 року в Україні були проведені обласні консультації з адаптації та локалізації Цілей сталого розвитку, метою яких було визначення пріоритетних Цілей та шляхів їх досягнення. Ця ініціатива об'єднала голоси людей з усіх куточків країни. Консультації пройшли в містах Дніпро, Житомир, Запоріжжя, Луцьк, Маріуполь, Суми, Тернопіль, Ужгород, Черкаси та Чернівці. У консультаціях взяли участь понад 500 учасників, які представляли обласні та місцеві органи влади, організації громадянського суспільства, міжнародні організації, наукові кола, тощо. Ця ініціатива об'єднала голоси з усіх куточків країни. У ході консультацій учасники визначали основні пріоритети розвитку як на національному рівні, так і на рівні області.

Одним із принципово важливих і конструктивних завдань сучасної освіти є формування нового, глобального типу свідомості – ноосферної, еколого і етноцентричної. Потрібна переорієнтація вектора суспільної свідомості на таке світорозуміння, культивувати такий суспільний лад у світі, за яким основною цінністю було б досягнення гармонійного співіснування і розвитку природи та суспільства. Саме на перехресті сучасних проблем з'явилася ідея сталого розвитку суспільства та її концепції, що стала логічним продовженням вчення про ноосферу. Цими проблемами і пояснюється активність, що зараз виявляється в пошуках концепцій нової школи й системи

освіти, зокрема на основі синтезу космічного, біосферного, антропосферного і культуротворчого витоків життя. Поза сумнівом, лише оновлена й удосконалена система освіти дасть змогу людині органічно увійти до нової сфери життя на Землі.

Поділяємо думку, що вчення В. Вернадського про біосферу і ноосферу отримало сучасне теоретичне обґрунтування у Концепції сталого розвитку суспільств в умовах глобалізаційних процесів. Сталий розвиток виокремлено як теоретичну засаду розроблення методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій тому, що компоненти сталого розвитку (екологічний, соціокультурний, економічний) відповідають принципам екологічності, етнокультурності, раціональності в етнодизайні.

Концепція ноосферного шляху розвитку суспільства органічно включає в себе концепцію ноосферної освіти як нову парадигму освіти в цілому. Концепція ноосферної освіти – це система науково-теоретичних, гносеологічних, методологічних і практичних поглядів на природу освіти та можливості її ефективного досягнення в суспільстві на етапі ноосферного переходу. Головною метою ноосферної освіти є формування в людини цілісної ноосферної свідомості, яка складається із триєдності: цілісного біоадекватного мислення, етичного біоадекватного методу поведінки та екологічного світогляду. Про це неодноразово вказують в своїх дослідженнях В.Я. Шевчук, В.К. Черняк, Т.Т. Ковальчук, М.П. Педан, О.І. Панков, В.П. Тименко, А.А. Руденченко та ін. [218, 220, 433].

В основу розробленої методології ноосферної освіти покладена загальна теорія генетичної енерго-інформаційної єдності світу. Ця теорія обґрунтовує закономірності існування системи: Людина – Природа – Суспільство – Космос. Надзавданням ноосферної освіти є переорієнтація суспільства на творче осмислення еволюційної неминучості для людини освоєння і використання нових методів енерго-інформаційної саморегуляції.

Вихідну теоретичну та загальнометодологічну основу дослідження утворює діалектика, на основі якої можна охопити “живу дійсність в цілому” (Ю.М. Сеньковський, Л.І. Сандуляк, Н.І. Библюк, І.А. Пелипейко) і насамперед її закони і принципи – “закон збігу протиріч” (А.Ф. Лосєв), принцип загального зв’язку і єдності світу та ін, а також їх модифіковані вираження у вченні “про цілісність знань, живий зв’язок всіх наук” (Ф. Новаліс, Ф. Шеллінг, А. Шлегель), в діалектиці всеєдності Тейяра де Шардена, в ноосферній концепції В.І. Вернадського і глобальній екології І.Р. Пригожина, що вимагає не тільки враховувати полярності, але і вважати їх правомірними й рівноцінними та шукати шляхи адаптації до них. Ядро загальнонаукових підстав нашої роботи складають принципи цілісності, діяльності,

додатковості, відповідності, єдності онтології і гносеології, “подвійного входження базисних компонентів в систему” (В.С. Ледньов). В якості загальнонаукових підстав дослідження виступають також органічно-цілісні підходи в теорії систем (А.А. Богданов, Л. Берталанфі), ідеї провідної ролі співробітництва в еволюційному становленні людини і органічного синтезу в ньому соціальних і біологічних складових (П.А. Кропоткін, Л.І. Мечніков, західна соціобіологія), унікальності та рівноцінності культур і цивілізацій (М.Я. Данилевський, М.М. Ковалевський, А. Тойнбі, Т. Шпенглер), діалогу культур (М. Бахтін, В. Віблер, С. Курганов). Крім того до загальнонаукових підстав відносяться деякі ідеї філософсько-наукознавчого характеру, “парадигмальної теорії” Т. Куна, теорія “трьох світів” К. Поппера та ін.

Філософським підґрунтям розвитку етнічної ідентичності майбутніх фахівців у галузі обрано положення вчення В. Вернадського про біосферу і ноосферу, теорії пасіонарності та культурогенезу Л. Гумільова, сучасної концепції сталого суспільного розвитку. У зазначених теоріях і концепціях спільним є наукове обґрунтування середовищного підходу до розвитку “живої матерії», яка включає сутнісні сили єства людини і, зокрема, феномени етнічного стереотипу та етнічної ідентичності як найвищого ступеня її розвитку.

За теорією В. Вернадського, зміни, перетворення в біосфері пов’язані як із свідомою, так і несвідомою діяльністю людей, а під впливом розвитку науки та техніки ноосфера розширюється швидкими темпами, охоплюючи все більшу частину природного середовища. Поступово біосфера повинна стати ноосферою (сферою розуму). Концепція ноосферного шляху розвитку суспільства органічно включає в себе концепцію ноосферної освіти як нової парадигми освіти в цілому.

У дослідженні з’ясовано, що ноосферна освіта відповідає потребам у самопізнанні студентів вищих мистецьких навчальних закладів, здатних до уособлення і персоніфікації з “живою матерією” доквілля завдяки їхній розвиненій художньо-образній уяві. Ідея про органічну єдність людини та природи, висловлена Г. Сковородою забезпечує органічну єдність особистості із природою та етнічною культурою.

Методологічною основою переходу до етнічно-зорієнтованої дизайн-освіти повинна стати обґрунтована В. Вернадським ідея трансформації біосфери в ноосферу, що має виявитися в конкретній зміні місця науки, освіти і мистецтва в суспільстві, а саме: у визначенні пріоритетності етнічно спрямованої дизайн-освіти, її всебічній підтримці й рекламуванні у середовищі педагогічної громадськості [220, с.172-173].

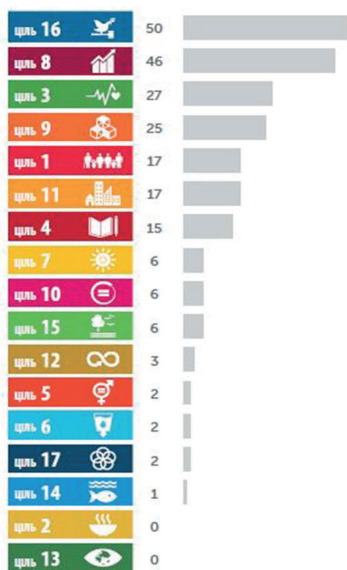
Впровадження концепції та принципів сталого розвитку (Ріо-92) привело до появи нового типу освіти – “Освіта для сталого розвитку” – Education



Рис. 1.1. Три нероздільні складові політики сталого розвитку



Національні пріоритети розвитку для України, визначені під час обласних консультацій щодо Цілей сталого розвитку в 10 областях



Обласні пріоритети розвитку для України, визначені під час обласних консультацій щодо Цілей сталого розвитку в 10 областях

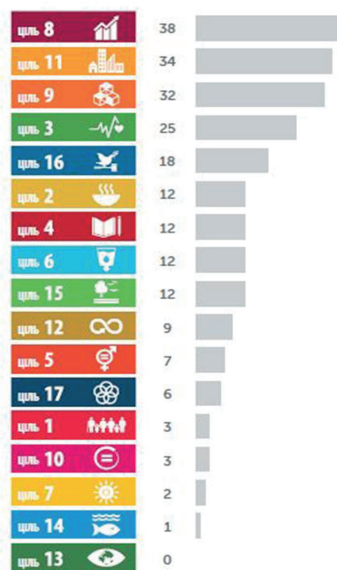


Рис.1.2. Глобальні цілі сталого розвитку (ГенАсамблея ООН, 2015)

for Sustainable Development (ESD) [73, 77]. ESD має концептуально новий підхід до всіх рівнів і видів освіти на основі ідеалів і принципів, що лежать в основі сталості. Її слід розглядати як комплексний пакет навчальних інструментів, направлених на розбудову такого суспільства, в якому соціально-економічний розвиток дозволить зберегти основні компоненти природи для наступних поколінь. На відміну від суто екологічних дисциплін, ESD рівною мірою фокусує увагу на соціально-економічних та виробничих аспектах, орієнтуючи суспільство на боротьбу зі злиднями, захист вразливих груп населення, національних культур, попередження кліматичних змін, збереження ресурсів, та впровадження соціально відповідального бізнесу. Національні інтереси стикаються з нагальною необхідністю адаптації та розвитку з метою задоволення зростаючих потреб суспільства, в тому числі у реалізації Цілей сталого розвитку до 2030 року.

Наука і освіта відіграють ключову роль у процесі соціальної трансформації суспільства та досягненні цілей сталого розвитку в усіх частинах світу [73]. Досягнення цієї мети вимагає перегляду освітньої політики, нових форм і методологічних прийомів для опанування необхідних знань, навичок, умінь та цінностей, пов'язаних із поступом до сталості.

Сталий розвиток, як складна, інтегративна концепція, все ще залишається в Україні поза основним напрямком як у науковому, так і в освітньому плані. Питання сталого розвитку нехтуються на користь інших досліджень і, таким чином, розвиток такого важливого загальноосвітнього напрямку уповільнюється. Ряд експертних досліджень доводить, що ESD не стала пріоритетом національної освітньої політики.

Випускники вищої школи стикаються із необхідністю відповідати суспільному запиту, мати достатньо досвіду і умінь виборювати своє місце на ринку людських ресурсів. Майбутні фахівці повинні мати підтримку для набуття ключових компетенцій, необхідних для досягнення суспільством цілей сталого розвитку. Вони мають опанувати навички творчого і критичного мислення, спілкування з аудиторією, подолання конфліктних ситуацій, прийняття відповідальних рішень в управлінні, вирішення проблем стратегічного планування, використання інформаційних комп'ютерних технологій і мати відповідну громадянську позицію.

У контексті розгортання у світі активного антиглобалізаційного руху, особливістю якого є домінування національних інтересів над геополітичними й економічними в 2015 р. українською владою схвалено Стратегію сталого розвитку “Україна-2020», у якій передбачено відновлення й охорону об'єктів історичної, природної та культурної спадщини, розвиток народних промислів і ремесел. В Указі Президента України “Про заходи щодо поліпшення національно-патріотичного виховання дітей та молоді” (2015 р.) по-

ставлено завдання Національній академії педагогічних наук України щодо роботи навчальних закладів, музеїв, бібліотек, клубів, інших закладів культури з національно-патріотичного виховання, активного залучення ними дітей та молоді до вивчення історії та культури України.

В умовах інформатизації суспільства освіта виступає гарантом його стійкого розвитку: разом з тим стійкий розвиток суспільства гарантує, у першу чергу, інформаційну безпеку особистості, надаючи їй через інформаційні й комунікаційні технології універсальне середовище самоосвіти; при цьому особистість розглядається як “високодуховна істота” і частина природи, що усвідомлює свою особливу роль у загальнолюдському розвитку.

Освітня інформація сьогодні – це поняття інтегративне: не тільки книги, журнали й т.п., тобто інформація на твердих носіях, але й інформаційні повідомлення на електронних носіях, і освітні ресурси Інтернет. У наявності явне протиріччя: освітні структури різних рівнів, покликані накопичувати, систематизувати, застосовувати освітню інформацію у всіх формах її пред’явлення, залишилися осторонь від процесу формування й розвитку інформаційного середовища освіти. І проблема не тільки в недостатній технічній і кадровій оснащеності освітніх установ, але й психологічна й професійна готовність (а скоріше, неготовність) учасників освітнього процесу використовувати інформаційні й телекомунікаційні технології у своїй діяльності.

1.1. Інтеграційні процеси в технологічній і професійній освіті як педагогічна проблема

Концепція дослідження методичної системи навчання студентів в галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій будується перш за все на теоретико-методологічній базі педагогічної інтеграції. Беручи за основу ідеї активного пізнання (Д. Поппер) і випереджальних механізмів мислення (П.К. Анохін), аналіз історичного процесу розвитку синтезу мистецтв і технічних засобів репрезентації дозволяють визначати інтегративність як загальний принцип становлення людського мислення, наукової та художньої творчості.

Ті чи інші сторони діалектичної традиції інтеграції знайшли відображення в педагогічній ідеї всебічного і гармонійного розвитку людини (Арістотель, Песталоцці та ін.), в концепціях діалектичної єдності навчання і виховання, особистості і колективу, діяльності та пізнання [318, с.56]. Діалектичний елемент властивий освітньо-виховним системам багатьох видатних педагогів. “Самою діалектичною наукою” називав педагогіку А.С. Макаренка. При опрацюванні його праць створюється враження, що

категорії “педагогіка” і “діалектика” – ідентичні речі: “педагогічна діалектика», “діалектичність педагогічного дії», “педагогічна логіка», що розуміється як “діалектичний метод підходу до педагогічних явищ». А.С. Макаренко мріяв про створення синтетичної педагогіки, предметом якої стало б виховання “нерозложимої людини». “Людина не виховується частинами, вона створюється синтетично всією сумою впливів, яким вона піддається. Тож окремий засіб завжди може бути і позитивним і негативним, вирішальним моментом є не його пряма логіка, а логіка і дія всієї системи засобів, гармонійно організованих” [200, с.15].

Загальнотеоретичні та логіко-методологічні проблеми інтеграції знайшли відображення в працях В.С. Готта, Б.М. Кедрова, В.П. Кузьміна, В.А. Лекторського, М.М. Моїсеєва, А.П. Огурцова, А.І. Ракітова, О.М. Січівці, В.С. Степіна, А.Д. Урсул, Ю.А. Шрейдера, М.Г. Чепікова, В.С. Швириєва, Б.Г. Юдіна, В.А. Енгельгардта та ін. Великий внесок у розвиток інтегративних ідей внесли вчені, що розкривають питання інтеграції знань в окремих наукових галузях або в групі наук Б.Г. Ананьєв, Г.Д. Гачев, Б.Ф. Ломов, І.Т. Фролов (людинознавство, гуманітарні дисципліни); Н.Т. Абрамова, О.М. Волосевіч, В.І. Іванов, В.І. Сіфаров, О.Д. Симоненко, К.М. Суханов, В.В. Чешев, Г.С. Шемен та ін. (технічні знання, взаємозв’язок суспільних і технічних дисциплін, взаємозв’язок природних і технічних наук); А.І. Алексін, С.В. Мейен, Р.С. Карпінська, С.А. Нікольський, Я.А. Новак, С.Н. Смірнов (біологічне і соціогуманітарного знання, біологічне і технічне знання), та ін. Питаннями інтеграції знань інтенсивно пророблялися дослідниками діалектичної орієнтації за кордоном (З. Маєвські, Н. Мончев, Г. Павельціг).

Філософами, соціологами та психологами вирішувалися проблеми інтеграції виробництва (економіки) і освіти, НТР і освіти (В.Б. Миронов, В.Г. Осіпов, Н.А. Потехін, В.Н. Турченко, М.А. Хроменков, І.П. Яковлев), філософії та педагогіки (Л.М. Андрюхіна, Л.А. Беляєва, А.П.Ветошкін, Н.В. Гусєва, М.С. Каган, Л.Н. Коган, В.П. Куликов, В.А. Розумний, К.А. Шварцман), соціології та педагогіки (Р.Г. Гурова, Г.Е. Зборовський, Л.Я. Рубіна, М.Н. Руткевич, Ф.Р. Філіппов), психології та педагогіки (Е.Ф. Зеєр, В.П. Зінченко, Г.С. Костюк, А.В. Петровський та ін.). Все більше стає робіт, що стосуються питань глобальної інтеграції освіти (педагогіки) з соціальними підструктурами – культурою, суспільством в цілому.

Окремо питання технологічного забезпечення інтеграційних процесів у вищій школі розглянуто І.П. Яковлевим. Він прямо вказує, що інтеграція в підготовці фахівців тягне за собою певні зміни в методах, формах і середовищі навчального процесу. Причому суть цих змін зводиться дослідником до переходу від слабко пов’язаних між собою форм і методів навчання й виховання до широкого і взаємопов’язаного комплексу з подальшою їх ін-

теграцією в органічну систему, яка відповідає задачам синтезу та універсализації знання і діяльності фахівців. У якості прикладу дезінтеграційних технологій навчання наводиться той факт, що лекції та практичні заняття відмежовані один від одного: на перших переважає абстрактно-широка постановка теоретичних проблем, других – “задачного навчання». Це веде, на думку І.П. Яковлєва, до розриву між практичними і загальнонауковими знаннями [92, с.43].

Найбільш адекватним засобом інтегрованого навчання, зокрема при підготовці фахівця широкого профілю, той же І.П. Яковлєв називає проблемне навчання. Воно, вважає останній, не тільки засіб активізації, підвищення ефективності навчальних занять. Застосування проблемного навчання веде до суттєвих змін як структури лекцій і практичних занять, так і співвідношення між ними, народженню нових форм. На думку дослідника, розвиток народної освіти створює можливість інтеграції всіх форм навчальних занять в єдину систему для засвоєння циклу “теоретична проблема – реалізація на практиці” [92, с.44-45].

Одним з перших сутнісно категоріальні характеристики інтеграції в педагогіці почав досліджувати І.Д. Зверєв. У статті “Міжпредметні зв’язки як педагогічна проблема” [99, с.10-16] він розводить поняття “інтеграція” та “координація». Власне “інтеграція” означає “об’єднання кількох навчальних предметів в один, в якому наукові поняття пов’язані загальним змістом і методами викладання»; координація – “ретельно розроблений взаємозв’язок навчальних предметів (міжпредметні зв’язки)” [99, с.11]. В більш пізній роботі, написаній спільно з В.М. Максимовою, інтеграція характеризується як процес і результат створення нерозривно пов’язаного.

Категоріально-сутнісні характеристики педагогічної інтеграції аналізуються Г.І. Батуриною. “Поряд з диференціацією, – пише вона, – необхідна інтеграція всередині педагогічної науки і також з іншими науками про людину, суспільство, мислення, а крім того, з природничими і технічними” [20, с.5]. Нею сприймається пульсарне пояснення розвитку науки, що допускає наявність з одного боку, диференційованих періодів, з іншого – інтеграційних періодів [20, с.6]. Тим самим, інтеграція та диференціація як би розриваються в часі і, отже, допускається їх окреме існування. В дійсності ж вони (інтеграція і диференціація) не тільки взаємообумовлені, але можуть зливатися воедино [20, с.27].

Окремі аспекти періодичної інтеграції розглядається А.С. Белкіним [21, С.53-55]. Називаючи “подальшу інтеграцію і диференціацію знання” найбільш перспективною тенденцією розвитку освіти, він пише про те, що інтеграція нерозривно пов’язана з диференціацією, так як це неминуча умова розвитку та саморозвитку науки, її подальшої гуманізації, що носить гло-

бальний характер. Зазначені процеси зумовлюють виникнення нових напрямів у педагогіці, які можна з достатньою впевненістю екстраполювати в XXI століття [21, с.53].

Велике місце аналізу характеристики педагогічної інтеграції відводиться в посібнику Г.Ф. Федорця “Проблема інтеграції в теорії та практиці навчання...” [289], де має місце спроба виведення сутності педагогічної інтеграції від “предмета виховання” – людини. З цією метою автором активно використовуються терміни “цілісність», “гармонія” і похідні від них словосполучення – “цілісна особистість», “гармонійно розвинена особистість», “інтегративно гармонійне мислення», “цілісно-синтетично-гармонійна педагогіка” та ін. В один смисловий вузол зв’язуються поняття “цілісність», “гармонія” і “інтеграція». З чого М.К. Чапасв [47] виводить ще одну дуже значиму закономірність: чим вище ступінь гармонійності педагогічного процесу, тим більш цілісним він є і тим ефективніше він виконує свої функції.

Детально аспекти інтеграції розкриваються А.П. Беляєвою згідно якої, інтеграцію “необхідно розглядати як у широкому, так і у вузькому сенсі слова». У першому випадку, під інтеграцією розуміється приведення змісту освіти до єдиної дидактичної форми підготовки фахівців по групах професій і професіям широкого профілю, об’єднаних на основі науково-технічної, соціально технічної, психофізіологічної спільності, існуючих в сучасному виробництві і навчанні. Під інтеграцією у вузькому сенсі слова вона розуміє приведення загально технічних, спеціальних навчальних предметів, всіх навчально-виробничих робіт в єдиний комплекс [22]. У першому випадку інтеграція в широкому значенні веде до зміни характеру і змісту праці, узагальнення та суміщення професій і спеціальностей, виникнення нових інтегрованих професій. Інтеграція у вузькому розумінні дозволяє створити основну частину програми, яка може становити певний відсоток спеціальних предметів і виробничого навчання до їх загальної структури. “Крім того, зміст і функції інтеграції професійної підготовки розкриваються при доведенні аналізу інтегративного пошуку до проблеми єдності теорії і практики, законів педагогіки і законів виробництва, питань розвитку педагогічних теорій, ідей формування особистості робітника [22, с.59].

В.С. Ледньов в монографії “Зміст освіти” присвячує параграф проблемі диференціації та інтеграції компонентів освіти [77, с.83-84]. Перше: інтеграція і диференціація взаємно обумовлюють один одного, однак у сфері освіти в даний час диференціація досягла своєї верхньої межі, у зв’язку з чим на перший план виступає інтеграція, друге: інтеграція виконує функцію своєрідного “ущільнювача” часу; третє: інтеграція не може здійснюватися штучно, вона “повинна” дозріти, “повинна бути зрозуміла й доведена предметна і освітня спільність відповідних компонентів»; четверте: у роз-

витуку інтеграційних процесів в педагогіці можливі “скачки», що характерно для сучасного періоду, коли, наприклад, “назріла необхідність створення повноцінного антропологічного курсу з виділенням в його складі такій найважливішій для загальної освіти дисципліни, як психологія»; п’яте: реальна небезпека “лжеінтеграції», прикладом якої може послужити так зване “комплексування», де в основу інтеграції були покладені критерії, менш значимі в порівнянні з критеріями, на основі яких виділяються такі курси, як математика, фізика, хімія, біологія та ін. [77, с.84].

Безпосередньо проблемі виділення суті категоріальних характеристик педагогічної інтеграції присвячена робота В.С. Безрукової “Педагогічна інтеграція: сутність, склад, реалізація” [19]. У ній, по-перше, зроблена спроба “реструктуризації” філософського поняття “інтеграція», по-друге, дано визначення поняттям “інтеграція в педагогіці” і “педагогічна інтеграція», по-третє, розроблено підходи до створення тезауруса педагогічної інтеграції, в-четверте, проведена ідентифікація категорії інтеграції щодо понять взаємозв’язку, диференціації, синтезу, по-п’яте, на основі філософських даних пропонуються статусні показники інтеграції.

Педагогічна інтеграція “передбачає пояснення, прогнозування та управління конкретним проявом інтеграції всередині педагогіки, в межах предмета її пізнання, відповідно до завдань функціонування». І ще: “Педагогічна інтеграція – цей різновид наукової інтеграції в рамках педагогічної теорії і практики. Природно, що і принципи, і форми, і методи така інтеграція матиме свої, педагогічні” [19, с.27].

У роботі Ю.А. і Ю.Ю. Кустових “Інтеграція як педагогічна проблема” робиться цікава спроба визначення “специфіки” педагогічної інтеграції, прояв якої вони вбачають “в психофізіологічному механізмі поетапного переходу уявлень в матеріальній або матеріалізованій формі відомостей із зовнішнього плану у внутрішній, розумовий, план... [69, с.10]. Тобто, зазначені автори, як і Г.Ф. Федорець при визначенні сутності педагогічної інтеграції йдуть “від людини».

Окремі сторони педагогічної інтеграції є предметом інтересу вчених багатьох країн. Так, німецький дослідник Л. Клінберг зачіпає проблеми інтеграції дидактики і техніки, його співвітчизник К.Г. Томашевський розкриває органічно цілісну природу єдності освіти і виховання [143]. Питання науково-педагогічної інтеграції аналізуються в статті французької дослідниці Ф. Бест [28]. Глобальний аспект освітньої інтеграції розкривається в роботі угорських учених, зокрема дослідник Л. Кеммен пише про можливість інтеграції в підготовці педагогів [131]. Проблема інтеграції в процесі навчання і виховання присвячені роботи болгарських педагогів [50, 51]. Югославські автори вирішують питання інтеграції професійної освіти, визначення інте-

гративних функцій професійної педагогіки [52].

Аналізуючи загальнонаукові, філософські та концептуальні передумови інтеграції комп'ютерних технологій до технологічної освіти в науковому дослідженні М.Л. Селіванова [98] дається теоретичне обґрунтування інтегративності як концептуальної основи педагогічних методів розвитку навчального мислення з допомогою комп'ютерних технологій. Положення теорії поля навчального навчання (Б.П. Юсов), метод інтеграції засобів вираження (взаємодія різних мов мистецтв, авторів, епох і т.п.), визначаються як основа впровадження комп'ютерних технологій у творчий освітній процес.

Таким чином, систематизовано і коротко описано джерела дослідження інтеграційних процесів у педагогіці, що включають в себе дві великі групи: 1) філософсько наукознавчі дослідження; 2) педагогічні дослідження. Першу групу утворюють: а) джерела, що розкривають логіко-методологічні і загальнотеоретичні проблеми інтеграції в цілому; б) джерела з аналізом питань інтеграції між окремими дисциплінами, галузями, науковими областями; в) джерела, що розкривають педагогічні аспекти інтеграції. Друга група у своєму складі має: а) джерела, що зачіпають питання інструментально-методологічного забезпечення педагогічної інтеграції; б) джерела, які показують сутнісно-категоріальні характеристики педагогічної інтеграції; в) джерела, які вирішують завдання практичного синтезу.

Понятійне “поле” інтеграції як загальнонаукової і педагогічної категорії являє собою систему розвинених вертикальних й горизонтальних зв'язків і відносин, елементами якої виступають: а) похідні від терміну “інтеграція” слова (інтегральна якість, інтегральна інформація, інтегральна частина і ін.); б) слова, що виражають вертикальну структуру понятійного поля педагогічної інтеграції (зв'язок, взаємозв'язок, взаємодія та ін.); в) слова, що відображають горизонтальну структуру понятійного поля педагогічної інтеграції (система, синтез, дифузія та ін.). Так само, як і інваріантні характеристики інтеграції, одиниці її понятійного “поля” можуть бути спроектовані на педагогічну область.

Впровадження інтегративних курсів, яке стає все більш інтенсивним за останні роки, вимагає ґрунтовного дослідження. Це пояснюється передусім виникненням закономірного протиріччя: обсяг навчального навантаження не може бути надмірним і разом з тим зростає потік навчальної інформації, необхідної для засвоєння. В зв'язку з цим виникає потреба в дидактичному обґрунтуванні структурних елементів змісту освіти навчальних курсів що створюються на основі інтеграції.

Різні аспекти інтеграції в навчальному процесі досліджували чимало науковців, зокрема: сутність інтеграції – С. Архангельський, В. Безрукова, М. Берулава, С. Васильєва, І. Зверев, К. Журусова, М. Махмутов; форми

і види інтеграції та шляхи її реалізації – С. Ахапкін, Г. Батуріна, Ю. Дак, В. Загвязінський, В. Ільченко, І. Лернер, В. Розумовський; інтеграційні процеси в професійній освіті – А. Беляєва, Ю. Ганін, М. Баранович, О. Гребенюк, В. Курок, Ю. Тюнніков, І. Яковлев. Вагомий внесок у вивчення проблеми інтеграції навчальних предметів зробили А. Барбаріса, Ч. Джеймеа, Л. Уорвік (Велика Британія), Х. Дізель (Німеччина), Й. Вальчіда (Польща) А. Беплак, Ч. Кедлер (США) та ін. Питанням інтеграції присвячені роботи В. Андріяшина, П. Дмитренка, В. Сидоренка, Д. Тхоржевського.

Основою інтеграції є наявність так званих “інтеграторів” – об’єктів пізнання, навколо яких можуть об’єднуватися окремі знання. Такими “інтеграторами” бувають наукові ідеї, теорії (теорія систем, теорія інформації), наукові і міжнаукові принципи (мінімізації, інваріантності, простоти), спільні методи дослідження (математичні, методи моделювання тощо), а також наукові картини світу.

Дослідження згаданих науковців свідчать, що на основі реалізації інтеграційних зв’язків не тільки на якісно новому рівні вирішуються питання навчання і виховання, оптимального конструювання змісту освіти, й створює фундамент комплексного бачення тими, хто навчається, складних проблем дійсності. Інтегративні курси сприяють видаленню другорядного матеріалу, зайвої деталізації і конкретизації, визначенню головного, яке працює на освіченість, формування світоглядної картини буття і діяльності людей.

Разом з тим, вони мають властивість вкладеності (ієрархічності) більш простих понять у більш загальні, що дозволяє їх легко добувати, наприклад, від базових курсів при профільному навчанні до профільних чи курсів за вибором (поглиблення, задоволення індивідуальних пізнавальних потреб). Ось чому інтеграційні зв’язки і тенденції необхідно вважати важливою умовою і результатом комплексного підходу до навчання і виховання [22]. Крім того, укрупнення предметів, як це переконливо показали деякі дослідники, значно сприяє підвищенню інтенсивності процесу навчання. Запровадження інтегрованих курсів відкриває можливості оволодіння узагальненими, сукупними знаннями, спроможними звільнити студентів від однобічного розвитку і прискорити розширення їхнього світовідчуття, що поліпшить умови для повноцінного формування кожної особистості.

Аналіз наукових джерел показав, що інтеграція відбувається переважно на прикладному рівні. У цьому разі вона як педагогічна категорія є цілеспрямованим об’єднанням, синтезом певних навчальних дисциплін у самостійні педагогічні системи цільового призначення, що спрямовані на забезпечення цілісності знань і умінь студентів і далі – на розвиток особистості.

Процес інтеграції потребує суттєвої переробки структури і змісту тих навчальних предметів, що увійдуть до нової інтегрованої дисципліни, по-

силення в них спільних ідей і теоретичних концепцій. Це можливо при дотримання певних дидактичних умов інтеграції, які визначають реальні можливості забезпечення синтезу наукових знань при об'єднанні навчальних предметів. Зміст предметів, які підлягають інтеграції, повинен перебувати на однаковому інформаційному рівні. Як визначив В.К. Сидоренко здатність тих, хто навчається, до сприйняття синтезованих знань як психологічну умову інтеграції [40, с.177].

При створенні інтегрованих навчальних дисциплін використовують три варіанти інтеграції, констатує І.В. Савенко [224]:

- практично повне злиття навчального матеріалу інтегрованих предметів у єдиному курсі;
- об'єднання більшої частини матеріалу інтегрованих предметів з виділенням специфічних розділів;
- побудова нового навчального предмета з автономних блоків.

Значним евристичним потенціалом щодо здійснення інтеграційних процесів в педагогіці володіє психологічний закон структури (В. Келера): всі процеси нашої поведінки, як і наше сприйняття, не складаються просто як сума з окремих елементів, а навпроти, і наша дія, і наше сприйняття являють собою відоме ціле, властивостями якого визначається функція і значення кожної окремої частини, що входить до його складу [47, с.39]. Евристичну функцію можуть виконати в нашому випадку ті чи інші форми біогенетичного закону (закону рекапітуляції, закону С. Холла): індивідуальний розвиток повторює видовий розвиток, в тому числі духовний. Зі свого боку М.К Чапаєв [73], додає: точно так само видовий розвиток визначається багато в чому його індивідуальним розвитком. В цілому ж отримуємо закон взаємообумовленості та інтеграції індивідуального і видового розвитку в освітньо-виховному процесі. З нього випливає інтегративно-глобальна роль педагогіки щодо розвитку, становлення та формування людини, а саме: педагогіка не може бути обмежена в своїх діях особистістю, конкретним індивідумом; вона покликана мати справу зі всією людиною, узятою у всьому різноманітті своїх онтогенетичних і філогенетичних проявів.

Індивідуально-психологічні умови педагогічної інтеграції виражають, по-перше, мотиваційну спрямованість на здійснення інтегративно-педагогічної діяльності, по-друге, готовність до толерантного сприйняття інонаучних (інодіяльнісних, інокультурних, іноментальних і т.д.) положень і цінностей; по-третє, сформованість інтегративного складу мислення, вироблення інтегративних розумових здібностей, до числа яких можна віднести вміння узагальнювати, синтезувати, порівнювати, екстраполювати, робити висновки на основі аналогій; по-четверте, набуття навичок не просто взаємодії, а роботи «разом», «спільно».

Аналізуючи той факт, що у вітчизняній і світовій педагогіці дослідниками приділяється чимало уваги питанням інтеграції звернемо увагу на наявність інтегративно-педагогічних концепцій – сукупностей систематизованих поглядів, положень та ідей, що визначають спрямованість і зміст інтегративно-педагогічної діяльності в тій чи іншій сфері, на тому чи іншому рівні реалізації освітньо-виховних цілей та завдань.

Концепція інтеграції загальної та професійної освіти запропонована в роботах М.М. Берулави [26, 27]. З його точки зору “інтеграція змісту освіти” висловлює єдність змістовних і процесуальних сторін і має відношення до всіх рівнів змісту освіти – загальнотеоретичного уявлення, навчального предмета, навчального матеріалу, педагогічної дійсності, особистості. Об’єктивною основою інтеграції загальної професійної освіти, на думку М.М. Берулави, виступають інтеграційні процеси, що мають місце в науці, техніці і виробництві. “Основні напрямки інтеграції науки, техніки і виробництва, – пише він, – в дидактично адаптованому вигляді” можуть виступати в якості основних напрямків інтеграції загальної та професійної освіти” [26]. Ним виділяються структурно-типологічні характеристики інтеграції змісту освіти, а також її фактори, функції, принципи [27].

Сутність інтегрованого підходу в навчанні студентів вищих мистецьких навчальних закладів Педагогічний аспект міжпредметних зв’язків як цілісного явища досліджувався В. Максимовою та І. Зверєвою [200]. Вичленовування в педагогічній теорії ідеї міжпредметних зв’язків та її трансформація в самостійну дидактичну проблему пов’язані з практичними і теоретичними пошуками професійних педагогів різних епох Я. Коменського, І. Песталоцці, К. Ушинського та ін. Вони виділяли проблему міжпредметних зв’язків як забезпечення системи знань учнів про світ. Зокрема, К. Ушинський здійснив психолого-педагогічне обґрунтування світоглядної ролі міжпредметних зв’язків. Актуальною і перспективною стала ідея про зв’язок між предметами на основі провідних ідей і загальних понять. Це веде до розширення і поглиблення знань і їх перетворенню в світоглядну систему до кінця навчання [250].

Існує нагальна потреба в оволодінні педагогами навичками розрізнення понять інтеграції, міжпредметних зв’язків, взаємозв’язку, наступності, які в своїй сукупності утворюють єдине лексико-семантичне поле, відображаючи цілісну картину об’єднавчих процесів, здійснюваних в педагогічній дійсності, взятої у всьому різноманітті ознак, властивостей, зв’язків і відносин. Нерідко одні й ті ж факти в педагогіці інтерпретуються як прояв міжпредметних зв’язків, взаємозв’язку та інтеграції.

Координація – це узгодження навчальних програм родинних предметів з точки зору спільності трактування досліджуваних понять, явищ, процесів і часу їх вивчення, тобто ретельно пропрацьований взаємозв’язок навчаль-

них предметів (міжпредметні зв'язки у вузькому сенсі), який сприяє інтеграції знань [32, с.14].

Найбільш продуктивним представляється останній підхід, де чітко простежується специфіка інтеграції, її якісна своєрідність. В рамках нього формулюється основна ознака інтеграції на змістовно-предметному рівні: “злиття в одному синтезованому курсі (темі, розділі, програмі) елементів різних навчальних предметів” [32, с.14]. Саме цей критерій лежить в основі визначення інтегрованого навчального предмета, який формується в єдину систему на базі різних знань із різних галузей (науки, навчальних дисциплін і т.д.). Ці складові елементи знань в інтегрованому навчальному предметі втрачають структурну самостійність. Зі свого боку комплексні навчальні предмети об'єднують кілька елементів науки, але таким чином, що складові елементів не “змішуються” всередині даного навчального предмета, наочно зберігають свою самостійність.

Не менший інтерес викликають дотичні сфери інтеграції зі взаємозв'язком. Характерна в цьому відношенні робота М.І. Махмутова “Взаємозв'язок загальної та професійної освіти” [96, с.32-37]. У ній вибудовуються своєрідна генетична сходинка: *міжпредметні зв'язки – взаємозв'язок – інтеграція*, вказується на їх відмітні ознаки. Наприклад, підкреслюється, що міжпредметні зв'язки легко встановлюються на рівні “близькоспоріднених” понять, тем, розділів навчальних предметів і сприяють більш усвідомленому засвоєнню знань студентами. У той же час вони не забезпечують систематичного зв'язку. Дослідна перевірка можливостей міжпредметних зв'язків не показала істотних змін ні на рівні засвоєння знань, ні в характері мотивів навчання, ні на рівні розвитку особистості.

І тоді на світ з'явилася третя гіпотеза: якісно новий рівень освіти можливий за умови побудови цілісного процесу навчання на основі інтеграції і диференціації наукового знання, теорії змістовного узагальнення (В.В. Давидов), принципу укрупнених одиниць (П.М. Ерднієв) і “технологічного принципу». У пізнішій своїй роботі, написаній у співавторстві з Л.А. Артем'євою, “Питання інтегративного потенціалу дидактики” [96, с.4-44] М.І. Махмутов зауважує, що на відміну від “взаємозв'язку” при інтеграції знання різних галузей як би взаємопроникають, стираючи межі галузі і народжуючи нові теорії, концепції” [96, с.18]. Цим самим взаємозв'язок знову як би займає своє місце на згаданій уже “генетичній сходинці»: *міжпредметні зв'язки – взаємозв'язок – інтеграція*. У цьому є певний сенс. Справа в тому, що складові “генетичної сходинки” педагогічної інтеграції одночасно є ступенями розвитку педагогіки в цілому. Ще в 1977 році В.Є. Гмурман зазначав: “Поняття і термін “взаємозв'язок” не відображає всіх співвідношень між різними сферами наукового знання. Точніше говорити не тільки

про взаємозв'язки, але також про взаємодію і взаємопроникнення наук” [73, с.34]. Будучи вченим-педагогом, науковець, звичайно ж, мав на увазі педагогічний аспект взаємопроникнення наук, можливість використання даної тенденції в процесі розвитку педагогіки.

Приблизно в цей же час І.І. Дяченко і В.М. Турченко вказували на те, що розвитку педагогіки в цілому перешкоджає відсутність інтегративного підходу. Так, на думку І.І. Дяченко для побудови фундаментальної теорії оптимального педагогічного управління вимагається різнобічний синтез знань про людину та процес її навчання, “здійснюваний на такій науковій основі, синтезуючі властивості якої роблять об'єктивно правомірним об'єднання того, що досі було різним і належало до різних наукових областей” [186, с.25].

Ні міжпредметні зв'язки, ні взаємозв'язок не могли стати такою науковою основою. По-перше, тому, що вони не володіють відповідним об'єднувально-синтетичним потенціалом. По-друге, і міжпредметні зв'язки, і взаємозв'язок “прив'язані” безпосередньо до практики, до освітньої сфери. Інтеграція ж здатна до ролі теоретико-методологічного інструментарію. Інтеграція – це особливе світобачення. Ні міжпредметні зв'язки, ні взаємозв'язок цією якістю не володіють в силу їх досить великої віддаленості від своїх філософських і наукознавчих підстав. Інтеграція ж не має меж. Приклад тому – інтеграція педагогічного і технічного знання, що охоплює педагогіку і як наукову дисципліну, і як навчальний предмет, і як практику.

Як висновок в якості умов інтеграції навчальних предметів зазначимо: а) об'єкти дослідження повинні співпадати або бути досить достатньо близькими, б) в інтегрованих навчальних предметах використовуються однакові або близькі методи дослідження; 3) інтегровані навчальні предмети будуться на загальних закономірностях.

Особливий інтерес становить техніко-технологічний аспект інтеграції знань. Культурно-історична теорія (за Л.С. Виготським) “бачить основні фактори психологічного розвитку примітиву в розвитку техніки...” [135, с.124]. Близька до цієї ідеї позиція О.М. Леонтєва. Відштовхуючись від свого історико-генетичного підходу до вивчення психіки, він розглядає її як “продукт і дериват матеріального життя, зовнішньої матеріальної діяльності, яка перетворюється в ході громадського історичного розвитку у внутрішню діяльність, у діяльність свідомості...” [279, с.105]. В якій мірі людина створювала техніку, в такій же мірі вона створювала його: “суспільна людина і техніка зумовили існування один одного” [73]. Техніка, технічна діяльність зумовили існування культури. На самих ранніх етапах становлення цивілізації “...питання про техніку стало питанням про долю людини і долю культури...». “...Без техніки, – зауважує далі М.А. Бердяєв, – неможлива культура, з нею пов'язано саме виникнення культури...” [23, с.147,149].

Генетичною основою педагогічної інтеграції виступають відносини, які спочатку складаються між технікою і педагогікою, технічним і педагогічним знанням. Даний висновок з'явився наслідком використання культурно-генетичного підходу до походження виховання, отриманого шляхом синтезу культурно-історичної концепції Л.С. Вигодського та історико-генетичної теорії вивчення психіки О.М. Леонтьєва, а також ідеї органічного взаємного зв'язку складових тріади “техніка - людина - культура” (М.О. Бердяєв, Ф. Дессауер, М. Гайдеггер). Застосування культурно-генетичного підходу дало можливість з опорою на відомі слова Ф. Енгельса сформулювати положення про те, що техніка і педагогіка створили людину. Зазначений же підхід дозволяє стверджувати: саме взаємодія педагогіки і техніки, відповідних видів знання багато в чому визначають сучасний розвиток освітньої практики і теорії [73, с.117]. Регулювання відносин між “законами педагогіки” та “законами виробництва” (термінологія С.Я. Батишева), педагогічними і технічними складовими є основоположною проблемою не тільки професійного навчання, але й педагогіки в цілому. Історично сформовані три лінії взаємовідносин між технікою і педагогікою (предметно-речова, технологічна, технічна), між педагогічним і технічним знанням (змісту навчання, технології навчання, форм навчання) сьогодні вимагають до себе пильної уваги наукових і практичних працівників освіти.

У певному сенсі можна навіть говорити про “первинність” техніки в тріаді “техніка - людина - культура». Пошлемося, наприклад, на міркування Ф. Дессауера, у відповідності з якими техніка виступає як первинна по відношенню до суспільства, як винайдена людьми ідея, як вроджене людське начало [78, с.273]. Зі свого боку М. Хайдеггер наділяє техніку здібностями Творця буття в цілому [463]. Відповідно техніка підпорядковує своєму диктату чи не весь простір буття людини. Властива їй логіка проникає в соціальні та людські виміри історії. Наслідки вторгнення техніки різноманітні і у віддаленій перспективі навіть важко передбачувані.

Технологічна зумовленість чи не фатальна для людини в тому сенсі, що містить в собі незаперечну заданість мислення, поведінки, свідомості. Останнє зауваження дозволяє М.К. Чапаєву констатувати наступне: будучи “об’єктованим суб’єктом», “розкритою книгою сутнісних людських сил” (К. Маркс), “органопроєкції” (П.А. Флоренський), техніка постає не тільки як фактор філогенетичного становлення людини, але і як “педагог», безпосередньо надає освітньо-виховний вплив на індивіда [73, с.90]. Застосування техніки “надає дію на весь процес виховання і освіти людей, визначаючи деякі особливості навіть формування світогляду, смаків, звичок і т.д. [326, с.215]. Прогрес техніки через навички та вміння користуватися нею “стає одним з факторів і умов розвитку особистості” (Г.І. Шемєнєв). У світлі ска-

заного доречно навести слова про те, що “... вчитися у власному розумінні цього слова – значить вчитися у олюдненої природи (техніка, як відомо, складова частина цієї “олюдненої», штучної, природи), розпредмечує, розкодує елементи неорганічного тіла (знакові утворення), вже включені в діяльність попередніх поколінь” [319, с.9].

Найважливішим механізмом такого “розкодування” виступає **інтеріоризація**, що розуміється в нашому контексті як проникнення зовнішніх дій з технічними об’єктами в дії внутрішні. В якості інтегративних засобів можуть виступити навчальні плани, навчальні програми, підручники, посібники та інші “форми існування” змісту освіти. Причому це стосується не тільки інтегративних планів, програм, підручників і т.д. Всякий навчальний план, навчальна програма, підручник і т.д. несе в собі певний заряд інтегративності. Наприклад, будь-який підручник володіє систематизуючою, координуючою і власне інтегруючою функцією, що служить “своєрідним каркасом, об’єднуючим як внутрішню структуру підручника з предмету, так і систему навчальних посібників, в яких закладені знання та вміння, що є опорними при вивченні матеріалу даного підручника” [148, с.75].

При розгляді інтегративного потенціалу засобів педагогічного процесу обмежимося площиною дидактичної техніки, що включає “в себе всякого роду технічні пристрої і електронно-обчислювальні машини, ... в цілях виховання і навчання” (В.С. Безрукова). Тобто, мова йде про застосовування в освітніх цілях власне техніки як сукупності знарядь, механізмів, машин, пристроїв, яка спочатку слугувала людині в якості інтегруючого засобу: вже найпростіші знаряддя, крім іншого, виконували функцію засобів інтеграції людини в створювані нею об’єднання, в життєдіяльність природи.

В історії педагогіки є чимало прикладів, які свідчать про виконання технікою інтегративної ролі в освітній галузі. В першу чергу це стосується комп’ютерів, що використовуються в навчальному процесі, які володіють воістину необмеженим потенціалом інтегрування всіх складових педагогічного процесу. Виразно простежується інтегративна спрямованість інтерактивних аудіовізуальних засобів, тренажерів, автоматизованих навчальних систем.

Наступна лінія взаємодії техніки і педагогіки – **технологічна**. Виробнича технологія у сучасному розумінні – це сукупність методів обробки, виготовлення, зміни стану, властивостей, форми сировини, матеріалу або напівфабрикату, застосовуваних у процесі виробництва для отримання готової продукції [73, с.88].

Елементарна виробнича технологія існувала з найдавніших часів. І з тієї ж пори вона була тісно пов’язана з педагогікою. Хоча б тому, що технологія ніколи не передавалася біогенетичним шляхом. Нею людина могла опану-

вати лише в ході відповідного навчання. В силу синкретизованої природи діяльності первісної людини педагогічна технологія не виділялася з неї, а була частиною технології виробничої. У той же час навряд чи буде помилкою вважати, що вже в надрах зародкових форм самостійності педагогічної діяльності виникли елементи “власне педагогічної” технології. З’являється можливість стверджувати, що існують дві лінії розвитку педагогічної технології – власне педагогічна і виробнича.

Таблиця 1.2.

Структура фундаментального типу дослідження інтеграційних процесів у педагогіці

N з/п	Види досліджень	Цілі дослідження	Методи дослідження
1.	Методологічні дослідження	Методологічне забезпечення інтегративної діяльності в галузі педагогічної теорії і практики	Метод “широкого фронту” Гомеонеричний метод Метод “подвійного входження базисних компонентів в систему” Герменевтичний метод Антиномний метод Методи додатковості та відповідності Монографічні методи Наукознавчі та лінгвістичні методи Методологічний експеримент
2.	Теоретичні дослідження	Розробка загальних і приватних закономірностей здійснення інтеграційних процесів в педагогіці	Аксиоматичний метод Геометричний метод Логіко-теоретичні методи
3.	Історико-генетичні дослідження	Вивчення генеології основних етапів становлення і розвитку педагогічної інтеграції	Генетичний метод Культурно-історичний метод Культурно-смісловий метод Культурно-генетичний Генетико-моделюючий Історико-генетичний Синергетичний метод Логогенетичний метод

Однак, враховуючи факт генетичного споріднення педагогіки і виробництва, ми можемо констатувати: педагогічна технологія в процесі свого розвитку ніколи повною мірою не відривалася від технології виробничої, як, втім, остання від першої: рівень розвитку виробництва завжди визначався ступенем мистецтва фахівця, що в свою чергу залежало від мистецтва його навчання. Пошлемося тут на ряд прикладів, які свідчать про нерозривний зв'язок педагогічної та виробничої технології. Так, аналізуючи твори римського архітектора Вітрувія, дослідники технічного знання Б.І. Іванова і В.В. Чешев [273], виявили тісний зв'язок між описами предметів і описами послідовності дій, вчинених з цими предметами. Причому “логіку технічного викладу” вони бачать головним чином в тому, що весь текст спрямований дати відповідь на питання: як на практиці здійснити будівництво. Але ж подібна логіка властива і педагогічному викладу.

Розроблена на початку ХХ століття операційна система навчання знайшла пряме застосування в конвеєрному виробництві. І ще, безумовно, на виховну технологію А.С. Макаренка великий вплив зробила технологія виробнича. Але одночасно з цим не можна не визнавати величезний вплив першої на останню, зокрема на технологію управління виробництвом. І ту увагу, наприклад, яку чинять роботам А.С. Макаренка найбільші японські підприємці, у відомому сенсі служить тому підтвердженням.

У наведеній далі цитаті з роботи Б.С. Гершунського, навпаки, проводиться думка про вплив сучасних технологій (інформаційних, комунікаційних) на розвиток педагогічної технології. “Мова йде, – пише вчений, – перш за все про розвиток так званої педагогічної технології, яка в останні роки отримала вельми потужний додатковий імпульс у зв'язку з великими успіхами мікроелектроніки, інформатики та електронно-обчислювальної техніки. Саме на цій основі робляться спроби суттєво модернізувати методи навчання, підвищити інтерес до навчання, активізувати самостійну пошукову діяльність учнів...” [149, с.219].

Інтеграція пронизує всі підструктури педагогічної діяльності: навчально-виховну, науково-дослідну, управлінсько-педагогічну та пов'язану з розвитком самої педагогічної науки. Фактори педагогічної інтеграції в деякому розумінні виступають як похідні величин її підстав. Якщо підстави обумовлюють (або пояснюють) потенційну можливість здійснення інтеграційних процесів, то фактори здатні прямо впливати на них. “Фактори, – вказує А.Я. Найн, – безпосередньо пов'язані з процесом функціонування якогось явища. У самому загальному плані “фактор виступає як активний елемент впливу на процес того чи іншого розвитку...” [316, с.43].

Функції педагогічної інтеграції – це способи прояву її активності при виконанні нею певної задачі або ролі. У педагогічних роботах є прямі вка-

зівки на наявність інтегративних функцій. М.М. Берулава описує методологічну, системоутворюючу, політехнічну, організаційну та інші функції змісту освіти; В.С. Безрукова виділяє функції педагогічної інтеграції, які вона виконує по відношенню до взаємозв'язку [26; 19].

До неявних (прихованих, латентних, оstenсивних) показникам наявності функцій педагогічної інтеграції можна віднести положення, що розкривають роль і значущість її для педагогічної науки і практики. В першу чергу при цьому приділяється увага щодо *розвиваючої ролі* інтеграції. “Інтеграція, – зауважує А.П. Беляєва, – прискорюючи темпи розвитку продуктивних сил і виробничих відносин, створює умови для формування творчої особистості, вимагає від майбутніх робітників різнобічних знань” [22, с.22]. За її ж думкою, інтеграція “є важелем оптимізації кінцевого результату професійної підготовки, служить умовою, засобом підвищення ефективності та скорочення термінів оволодіння основами професійної майстерності майбутніми фахівцями в навчальних закладах” [22, с.58].

У роботі М.К. Чапаєва [73, с.116-117] описано *інваріантні функції* педагогічної інтеграції – методологічна, розвиваюча і технологічна. Центральне місце серед них займає розвиваюча функція, що має поширення на всі галузі освітньої теорії і практики, включаючи самого предмета виховання – людини. У той же час це не скасовує негативні можливості інтеграції.

Наприклад, – її здатності до руйнування усталених традиційних систем знання в процесі створення інтегративних курсів. Звідси виникає потреба в розробці умов, що забезпечують позитивний вплив інтеграції на всі складові педагогічного (науково-педагогічного) процесу і перш за все на саму людину – предмет і мету педагогіки в цілому і педагогічної інтеграції зокрема. Найважливішим серед такого роду умов може стати відмова від використання в ході проведення педагогічної інтеграції критеріїв, менш значущих в порівнянні з критеріями, що лежать в основі цілісного розвитку людської особистості.

Існує два головних підходи до виділення **рівнів** педагогічної інтеграції. Відповідно до першого підходу останні визначаються по мірі величини та розвитку інтеграційних процесів. Наприклад, називаються рівні міжпредметних зв'язків, дидактичного синтезу і цілісності (М.М. Берулава). Інший підхід передбачає виділення рівнів педагогічної інтеграції у відповідності з рівнями самої педагогічної дійсності. Внаслідок чого можна говорити про наявність трьох рівнів – методологічного, теоретичного і практичного. Дані рівні мають інваріантний характер, бо можуть бути співвідносні до всіх різновидів педагогічної інтеграції. В даний час спостерігається тенденція до зближення зазначених інваріантних рівнів один з одним. Це обумовлено, з одного боку, технологізацією теоретико-методологічних конструктів педа-

гогіки, з іншого, – посилення їх впливу на технологічні розробки в галузі освітньої практики.

Компоненти – це носії педагогічної інтеграції, що виконують функції її “кооперованих” (взаємодіючих) елементів на всіх трьох зазначених інваріантних рівнях. Ці ж носії-компоненти здатні виконувати роль засобів інтегративно педагогічної діяльності. Тут, як і в інших подібних випадках, опираємося на підходи, який можна назвати принципом взаємообумовленості метаморфози (взаємоідентифікації, взаємопереходів) досліджуваних суб’єктів. У відповідності з ним, “в залежностях, що розкриваються теорій, одна річ виступає як спосіб прояву іншої всередині деякого цілого” (В.В.Давидов).

Найважливіші **напрями** педагогічної інтеграції відображають її практично необмежені можливості у вирішенні самих різних проблем освітньої практики і теорії. В принципі напрями педагогічної інтеграції здатні охопити всі напрямки педагогічної діяльності, включаючи “понятійну діяльність” (В.С. Степін) у сфері науково-педагогічного знання.

Оптимальним класифікатором різновидів педагогічної інтеграції може стати **категорія парадигми**, що виражає в даному випадку відносно замкнуту сукупність установок і цінностей, які забезпечують існування інтегративно педагогічної традиції, що визначає характер бачення і рішення інтегративно-педагогічних проблем. Однією з найперспективніших ліній розвитку педагогічної інтеграції в ноосферної епоху є становлення її органічної парадигми, в основі якої лежить положення про пріоритет цілого, що визначає кожну окрему складову, виходячи з самого себе у відповідності зі своєю власною сутністю. Органічна інтерпретація педагогічної інтеграції дає шанс для здійснення в рамках освітньої теорії і практики стародавньої ідеї про наявність в природі унікальних творчих сил, що володіють здібностями до самоорганізації та самотворення.

Містичне нашарування, що утворилося на скрижалах цієї ідеї, не позбавляє її прикладної значущості. Її осягнення дозволяє перетворити традиційний досвід людського вчення, створити якісно новий образ людського сприйняття і розуміння світу як нескінченного ряду цілостностей, що містять в собі безліч форм і видів свого прояву. Органічна парадигма педагогічної інтеграції – найважливіша складова інтегративно-цілісного підходу, реалізованого в ході здійснення інтегративно-педагогічної діяльності.

Узагальнюючи наведені приклади констатуємо, що основні сучасні інтегративні концепції, які, як і проаналізовані раніше джерела, діляться на дві групи. Склад першої групи в даному випадку утворюють інтегративно-педагогічні концепції, своїм безпосереднім предметом мають інтеграційні процеси, що протікають в педагогічній галузі: концепція інтеграції

виховних сил суспільства (В.Д. Семенов, Ю.С. Бродський); концепція внутрішньо-предметної інтеграції педагогічного знання (В.І. Загвязінський та ін); концепція інтеграції загальної та професійної освіти (В.С. Безрукова, М.М. Берулава, Ю.С. Тюнников та ін); концепція інтегрованого змісту початкової професійної освіти (Л.Д. Федотова); концепція інтеграції та диференціації форм організації навчання (І.Г. Ібрагімов); концепція інтегративної картини освіти (Г.М. Серіков) та ін. До числа складових другої групи відносимо концепцію культурно-освітнього центру (А.Я. Найн та ін); концепцію голографічної освіти (А.С. Белкін); концепцію цілісної школи в сучасній німецькій педагогіці (Р. Вінкель, Х. Редер, Х. Брюнгер та ін); концепцію гуманітарно-педагогічного центру (М.К. Чапаєв, Н.М. Хрідіна) і т.д. У концепціях другої групи інтегративний елемент може зовні не виявлятися, але імпліцитно задається їхніми характеристиками і виступає в якості найважливішого підсумку їх реалізації.

Інтегративний підхід до укладання змісту полягає не стільки в об'єднанні предметних галузей в рамках нових дисциплін, скільки у взаємопроникненні звичок мислення і діяльності, інтуїції, зумовлених навчальними предметами. Інтеграція у змісті виявляється на таких рівнях: внутрішньо-предметна інтеграція полягає у фіксуванні «ядра», предмета навчання в освітньому просторі етнодизайну, який невинно розширюється; «експансіоністська» (інтеграція за суміжністю) – це інтеграція змісту суміжних навчальних предметів і галузей освіти; філософська інтеграція певної науки (у нашому випадку педагогічної), яка «сама встановлює закони, які керують її розвитком»; ІТ-інтеграція, яка виявляється у створенні середовища із найсучасніших засобів інформаційних технологій; особистісна інтеграція – вибудовування особою власної освітньої траєкторії (освітнього простору).

1.2. Наукові підходи до дослідження проблеми опанування знань та проєктування методичних систем навчання

Проблема методу опанування знань і вмінь була й залишається в епіцентрі уваги філософської думки (Сократ, Ж. Сартр, Ф. Бекон, Р. Декарт, Г.-І. Гадамер, та ін.), у колі досліджень психологів (П. Гальперін, В. Давидов, М. Холодна, І. Якиманська та ін.), учених-педагогів (Г. Ващенко, Дж. Дьюї, В. Краєвський, І. Лернер, М. Махмутов, В. Онищук, О. Пометун та ін.), в роботах знаних методистів (О. Біляєв, Н. Голуб, О. Горошкіна, Т. Донченко, С. Караман, К. Климова, М. Пентилюк, О. Потапенко, І. Хом'як, С. Яворська та ін.). Н. Кондаков у логічному словнику розглядає метод як підхід до явищ природи й суспільства; шлях, спосіб досягнення мети, прийом теоретичного дослідження чи практичного здійснення чого-небудь, що

виходить із знання найбільш загальних закономірностей розвитку об'єктивної дійсності та специфічних закономірностей досліджуваного предмета, явища, процесу [34, с.301].

На думку С. Баранова, складність проблеми навчального методу полягає в тому, що теорія навчання не розпоряджається взагалі точним переліком, назвами й кількістю всіх методів навчання. Визначити всі методи навчання як за кількістю, так і за назвами неможливо, оскільки довелося б перерахувати всі елементи суспільно-історичного досвіду людства, які служать засобом пізнання та перетворення світу [16, с.136].

Наукова або науково-педагогічна діяльність поряд із мистецькою, теологічною, філософською та іншими є лише однією зі специфічних видів людської діяльності. Усі інші види професійної діяльності належать до практичної сфери людини, на яку також поширюється поняття методології, у т.ч. поняття методології практичної педагогічної діяльності. Тут також варто наголосити: важливо, щоб методологія озброїла дослідника такими знаннями, які б не дозволили, з одного боку, теорії зануритися в абстрактно-схематичні схеми, а з іншого, – щоб теорія не залишалася на рівні “повзучого емпіризму” або “чистого практицизму». У цьому контексті ми поділяємо погляди М. Курача, який узагальнюючи погляди В. Загвязинського в своєму дисертаційному дослідженні констатує, що зв'язок методології і практики, реалізація її перетворювальної функції забезпечується опосередкованим шляхом, а головне призначення методології здійснюється через її провідну функцію – вдосконалення теорії, її апарату, методів [64, с. 36].

За філософським словником, **методологія** – 1) вчення про методи пізнання та перетворення дійсності; 2) сукупність прийомів дослідження, що застосовуються в певній науці. Загальним методом розвитку сучасного наукового пізнання є матеріалістична діалектика, методологічна функція якої реалізується через систему категорій, принципів і законів як необхідних чинників системно-цілісного пізнання та відтворення об'єктивної реальності у сфері наукового мислення [57, с.373-374]. О. Новиков, Д. Новиков тлумачать методологію як учення про організацію діяльності, структурною одиницею якої вважається дія, структурними одиницями дії – операції, співвіднесені з умовами досягнення мети, – відповідно вчені виділяють методи-дії та методи-операції, а також акцентують увагу на тому, що дослідницькі підходи відіграють роль методів, є над методами [323, с.6, с.77, с.136].

В “Енциклопедії освіти” зазначено, що поняття методології – одне з найбільш невизначених, багатозначних і навіть суперечливих. Розрізняють кілька рівнів методології: зміст першого рівня – це філософське знання; другий рівень – загальнонаукова методологія (системний і діяльнісний підходи, характеристика різних типів наукових досліджень тощо); третій рівень –

конкретна наукова методологія, тобто сукупність методів, принципів дослідження й процедур, які застосовуються в тій чи іншій спеціальній науковій дисципліні [204, с.498]. Отже, у висвітленні методологічних засад нашого дослідження відображаються і загально філософські уявлення про методи освоєння дійсності, їх зв'язки з принципами пізнання, і розуміння методів, які розробляються в контексті загальної та конкретної наукової методології.

Виходячи зі сказаного, в широкому сенсі під **методологією** розуміється система принципів і методів формування абстрактно-логічного, категоріально-понятійного апарату, вища форма узагальнення, яка розкриває взаємодію об'єкта і суб'єкта пізнання, а також вчення про цю систему. Тобто методологія – це така система принципів, яка пояснює механізм руху “від живого споглядання до абстрактного мислення», від чуттєво-наочного сприйняття світу до формування абстрактно-логічних уявлень про цей світ.

Методологічним підґрунтям дослідження системи методів навчання є загальна теорія систем. Ця теорія, за лексикографічним джерелом, пов'язана з розробленням сукупності філософських, методологічних, конкретних наукових і прикладних проблем аналізу і синтезу складних систем. Основою для створення загальної теорії систем є аналогії (ізоморфізм) процесів, які відбуваються в системах різного типу (педагогічних, мистецьких, технічних, соціальних та ін.) [270, с.14].

Доведений ізоморфізм для систем різної природи дає змогу переносити знання з однієї сфери в іншу [18, с.499-500]. Методологія пропонованого дослідження базується на принципі системності як домінуючому, крім нього, враховано інші принципи, а саме: розвитку, історизму, зв'язку теорії з практикою тощо. За поясненням В. Андрущенко, розуміння філософського змісту поняття системності “...полягає в тому, що кожен досліджуваний об'єкт розглядається як система, з одного боку, в тісному взаємозв'язку з іншими об'єктами, з другого – як органічна єдність внутрішніх складників, сукупність яких утворює його структуру. При цьому система як органічний синтез її складників аж ніяк не зводиться до простої суми їх; вона є вищою за своєю суттю, а головне – утворює нову якість...” [5, с.6-7].

Методологічну функцію в науковому розв'язанні проблеми системи методів навчання на основі ІТ відіграє **системний аналіз**, що має теоретико-практичне значення й передбачає моделювання, тобто побудову узагальненої моделі досліджуваного об'єкта, яка відображає всі (відносно) чинники й взаємозв'язки між елементами системи методів, дає змогу заглибитися в її суть і створити візуальний образ. Теоретичною основою системного аналізу визнано **системний підхід** – спосіб теоретичного та практичного дослідження об'єкта як системи. Системний підхід конкретизує вимоги діалектики про розгляд кожного предмета в його взаємовідносинах і взає-

мозв'язках з іншими предметами. Такий науковий підхід потребує в процесі дослідження дійсності розглядати не всі її можливі відношення, а лише такі, що мають суттєве значення й відповідають деяким визначеним практичними потребами властивостям [57, с.628].

У педагогіці, за С. Гончаренком, системний підхід “спрямований на розкриття цілісності педагогічних об'єктів, виявлення в них різноманітних типів зв'язків та зведення їх у єдину теоретичну картину” [160, с.305]. Системний підхід сьогодні, як зазначає В. Биков, – найбільш продуктивна методологія дослідження й проектування складних систем [34, с.219].

За філософською традицією, **система** – це сукупність визначених елементів, між якими існує закономірний зв'язок чи взаємодія. Системою є окремі предмети чи явища, які складаються з реально виділених частин, об'єднаних в одне ціле [270, с.15-20]. Найважливіші риси системи – розчленованість і цілісність. Прикметно, що предмети і явища можуть являти собою ієрархії систем, предмет, що сам є системою, може бути елементом системи вищого рівня [57, с. 626]. Наприклад, такий елемент системи технології навчального заняття, як комплексне завдання, становить систему дій (методів), необхідних для його виконання.

У науці визначення поняття системи ґрунтуються на різних підходах – абстрактному, логіко-філософському, структурно-функціональному та ін. В. Биков з позицій логіко-функціонального підходу дає визначення системи як цілісної множини об'єктів (елементів) і відношень (зв'язків) між ними, що виділені з середовища за ознакою приналежності об'єктів і відношень до реалізації заданих цілей системи. Будь-яка система функціонує в деякому зовнішньому середовищі, утвореному іншими системами, що не входять у неї [34, с.226-229]. В логічному словнику система характеризується такими особливостями: цілісністю; структурністю; взаємозалежністю системи й середовища; ієрархічністю; множинністю моделей опису, кожна з яких описує лише певний аспект системи [162, с. 172-173].

Згідно А.М. Пишкало, який вперше ввів поняття методичної системи навчання в дослідженні з методики навчання геометрії [55], методична система навчання являє собою сукупність п'яти ієрархічно підлеглих компонентів: цілей навчання, його змісту, методів, засобів, організаційних форм навчання. Модель методичної системи навчання повинна відповідати наступним **принципам**:

1. *Предметність моделі.* Моделі навчання різних предметів можуть включати різні сукупності компонентів, а ці компоненти – знаходитися в специфічних для даного предмета відношеннях між собою. Таким чином, можна очікувати, що структурно методичні системи навчання різних предметів будуть відрізнятися.

2. *Локальність моделі.* Через істотні й все більш зростаючі розходження в цілях і умовах навчання в різних навчальних закладах вже не можна говорити про методичну систему навчання предмету взагалі. Модель повинна враховувати не тільки розходження у навчанні різних предметів, але й особливості у вивченні предмета, що склалися в конкретному навчальному середовищі, локальні особливості навчання предмету, тобто змінюватися від одного навчального закладу до іншого.

3. *Динамічність моделі.* Компоненти методичної системи, як правило, знаходяться у швидкому розвитку, регулярно перебудовуються зв'язки між цими компонентами. Методична система, як модель навчання, повинна передбачати розвиток практики навчання, включати компоненти, які передбачають розвиток їхнього змісту, які допускають перебудову їх структурних зв'язків.

Враховуючи розглянуті питання із загальної теорії систем і існуючі методичні і дидактичні системи, виникає потреба розширити множину елементів методичної системи за рахунок включення таких елементів як:

- очікувані результати навчання;
- технології добору змісту, методів, форм і засобів навчання;
- технології встановлення зв'язків між елементами методичної системи.

Методична система підкоряється певним **закономірностям**:

1. **Закономірності, пов'язані з внутрішньою будовою самої системи,** коли зміна одного або кількох її елементів спричинює необхідність зміни всієї системи загалом. Наприклад, поява нових засобів навчання, використання яких розширює можливості організації навчального процесу, приводить до перегляду змісту, форм і методів навчання. Сказане лише підкреслює необхідність комплексного розгляду вказаних елементів в їх єдності.

2. **Закономірності зовнішніх зв'язків системи,** що визначаються тим, що будь-яка методична система функціонує на певному соціальному і культурному фоні, які мають на неї вирішальний вплив. Такого роду впливу можуть зазнавати як всі елементи системи загалом, так і окремі. Найбільш явно вказаний вплив спрямовується на основний елемент системи – цілі навчання. Суспільство формує соціальне замовлення, за допомогою якого визначаються цілі навчання будь-якого предмету.

Таким чином, методична система навчання являє собою складне динамічне утворення. Можливість повного визначення системи може бути досягнута, якщо буде визначена деяка початкова умова. Іншими словами, треба зафіксувати деякий з її елементів і виявити динаміку її зміни в такому стані. Слід зауважити, що подібна фіксація знімає вимогу несуперечності методичної системи, оскільки закономірності її будови впливають з початкових умов.

Розглядаючи методичну систему навчання конкретного навчального

предмету, доцільно вибрати за такий фіксований елемент цілі навчання як найбільш конкретний і точний елемент. Реалізація принципів методичної системи навчання може проводитися лише шляхом визначення і розробки конкретного змісту компонентів системи. Самі принципи вдосконалення методичної системи виникли як підсумок теоретичного узагальнення конкретного педагогічного і методичного матеріалу.

Кожному педагогу в початковий період навчання відповідної дисципліни доводиться будувати якщо не повну модель методичної системи навчання, то принаймні її окремі елементи як базової (вихідної) моделі. Базова модель буде більш ефективною, якщо в ній наявні всі п'ять компонентів методичної системи, оскільки, в іншому випадку, модель буде побудована без врахування багатьох внутрішніх зв'язків між її елементами. Не можна, наприклад, побудувати ефективну базову модель (значить, і ефективно навчати), не визначивши цілей навчання.

Внаслідок реалізації базової моделі в навчальному процесі, заходи, необхідні щодо реорганізації методичної системи навчання, виробляються на основі висновків, отриманих за допомогою психолого-педагогічного аналізу результатів реалізації; дослідження міцності знань, умінь і навичок студентів, аналізу якісної оцінки результатів їх навчання; аналізу рівня реалізації принципів вдосконалення методичної системи навчання [98, с.20-21].

Усталеними складовими методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної і професійної освіти на основі інформаційних технологій виступають: мета навчання, діяльність викладача (викладання), діяльність студентів (учіння) та результат. Змінними складовими – засоби управління, які включають зміст, методи і форми організації творчої проєктно-технологічної діяльності. Маючи відносну самостійність, кожен з цих компонентів взаємопов'язаний згідно з “правилом рівноважної відповідності” (С. Архангельський), сутність якого полягає в тому, що всі складові методичної системи виступають у такому тісному взаємозв'язку, що будь-яка зміна однієї з них спричиняє зміну інших складових й усієї системи в цілому [10]. Зважаючи на вище викладене, узагальнений вигляд методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій можна представити у вигляді схеми (рис. 1.3).

Нами прийнято робоче визначення методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної і професійної освіти на основі інформаційних технологій як складної, відкритої та динамічної системи, що містить мету, зміст, методи і засоби, організаційні форми, та яка спрямована на розвиток творчої особистості, забезпечує взаємодію викладача і студентів на основі системного, діяльнісного, особистісно орієнтованого та технологічного підходів, а також враховує соціальний контекст розвитку су-

спільства й освіти на сучасному етапі. Резюмуємо, що навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій буде ефективним, коли будуватиметься як методична система.

ВИМОГИ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

(суспільні, соціокультурні, економічні та ін.)

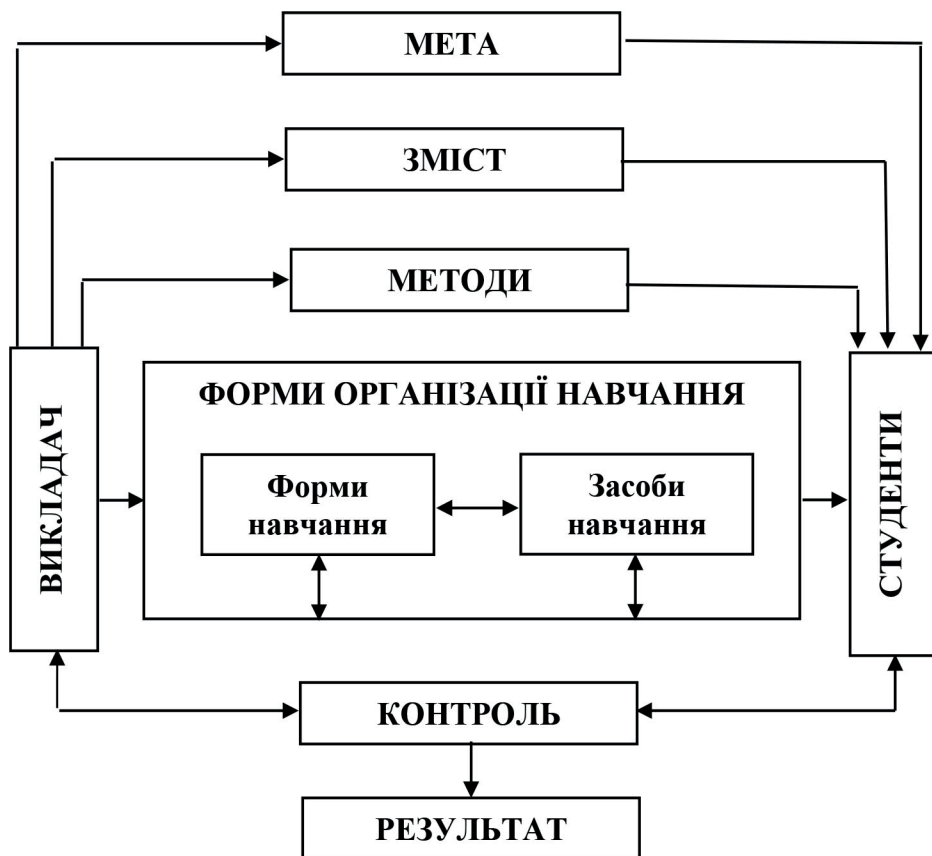


Рис. 1.3. Схематичний вигляд методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти

До найбільш характерних рис такої методичної системи можна віднести: науково обґрунтоване планування процесу навчання; єдність і взаємопроникнення теоретичної та практичної підготовки; поступове ускладнення навчального матеріалу та пришвидшений темп його вивчення; максимальна творча активність і достатня самостійність навчання; поєднання індивідуальної і колективної форм творчої діяльності; насиченість навчального процесу сучасними засобами навчання; актуалізація у навчальному процесі

положень і принципів системного, діяльнісного, особистісного орієнтованого та технологічного підходів.

Термін “реалізація (впровадження) методичних систем навчання” буде визначати за допомогою терміну “навчальна дисципліна” («навчальний предмет»), а саме: навчальний предмет є формою реалізації методичної теорії, поданої у вигляді методичної системи навчання.

Виникає природне питання про зв'язки понять, позначених термінами “методична система навчання” і “навчальний предмет” («навчальна дисципліна»). В.С. Ледньов [277] зазначає, що:

1) об'єктом вивчення шкільної або вузівської дисципліни (навчальним об'єктом) є предмет відповідної наукової галузі;

2) предмет вивчення шкільної або вузівської дисципліни не має аналога в науці. Він характеризується двома моментами: навчальним об'єктом та особливостями вивчення цієї галузі дійсності, цілями навчання (зокрема, до специфіки вивчення об'єкта відноситься неповне відображення в змісті навчального курсу змісту науки і включення до його змісту системи умінь і навичок, не властивих, взагалі кажучи, змісту науки).

На думку Дж. Гоццера **навчальна дисципліна** – це необхідне природне середовище, яке лежить в основі розвитку розумових здібностей студента в ході його загального розвитку. Навчальна дисципліна як система знань виступає як предмет навчально-пізнавальної діяльності. Відповідно із зміною параметрів цієї системи буде змінюватися і характер навчально-пізнавальної діяльності та зумовлені нею інші види діяльності. Тому можна сказати, що навчальна дисципліна (за В.І. Генєцинським [151, с.108]) – це система видів навчально-пізнавальної діяльності. Якщо одна і та ж система знань буде вивчатися в різних умовах діяльності, можна говорити про різні навчальні дисципліни, хоч їх назви будуть співпадати.

Навчальний предмет є провідним засобом реалізації змісту освіти з всіма його основними елементами. Визначимо навчальний предмет за Т.О. Борошенко, як деяку “систему, метою запровадження якої є розвиток розумових здібностей, а структура якої аналогічна до структури методичної системи навчання. Системоутворюючим елементом є цілі навчання, а елементами системи: дидактичні завдання, які подаються за допомогою очікуваних результатів навчання; технології навчання (засоби, методи, організаційні форми навчання; і дидактичні процеси, які базуються на мотивації, навчально-пізнавальній діяльності учня і управлінні навчально-пізнавальною діяльністю з боку викладача)” [6].

Тепер стає очевидним, що спочатку необхідно спроектувати методичну систему навчання, а лише потім проектувати навчальний предмет. При цьому цілком зрозуміло, що на основі однієї методичної системи навчання

можна побудувати кілька варіантів навчального предмета.

Звертаючись до проблеми принципів побудови навчальної дисципліни, можна стверджувати, що не існує деякої системи основоположних вимог, керуючись якими можна приступати до створення навчальних дисциплін. Навчальні дисципліни формуються і функціонують в надрах педагогічної практики, яка історично розвивається і пов'язана з численними галузями соціальної дійсності. З іншого боку, наївно було б думати, що можна довільно сконструювати навчальну дисципліну. Мова йде лише про те, щоб намітити узагальнено-формалізовану модель, яка відображає логіку історичного процесу формування навчальної дисципліни [98, с.103-104].

Проблематика побудови навчальної дисципліни – це в значній мірі проблематика:

- критеріїв добору знань і видів самих знань з культурного фонду;
- критеріїв впорядкування відібраної сукупності знань відповідно до логіки навчально-виховного процесу;
- критеріїв розмежування компонентів знань і видів самих знань.

Але недостатньо задати (сформулювати, визначити) критерії добору знань, що складають навчальну дисципліну, потрібно охарактеризувати і саму сукупність знань, з якої належить зробити добір змісту навчання. Згідно з Б.С. Гершунським [48, с.12], зміст навчання розуміється як педагогічно обґрунтована, логічно впорядкована і текстуально зафіксована в навчальних програмах наукова інформація про матеріал, що підлягає вивченню, подана в згорнутому вигляді, і яка визначає зміст діяльності для досягнення цілей навчання. З іншого боку, зміст навчання є елементом методичної системи навчання, в зв'язку з чим це поняття набуває нового дидактичного статусу, а зміст, що вкладається в це поняття, дозволяє відрізнити його від понять “зміст освіти», “навчальний матеріал», так і від поняття “зміст вивчення».

Послідовність добору змісту навчальної дисципліни може бути подано таким чином: а) добір змісту навчання, як елемента методичної системи навчання; б) перетворення отриманого змісту навчання в зміст навчальної дисципліни.

Процес добору змісту навчання, як елемента методичної системи, відбувається за наступною схемою:

1. Побудова логічної структури даного розділу науки (графа понять науки) [285, с.92-94].

Під логічною структурою розділу науки розуміють сукупність понять та логічних зв'язків між ними. При цьому розрізняють два способи наочного опису логічної структури – подання знань у вигляді графів і у вигляді деревних тезаурусів.

При описі змісту навчання В.П. Безпалько [27] вводить поняття “на-

навчальні елементи” – об’єкти, явища і методи діяльності, відібрані з науки і внесені до програми навчального предмета. З навчальних елементів складається будь-яка навчальна програма, і навчальні предмети відрізняються складом і кількістю навчальних елементів, що містяться в них. Логічна структура змісту навчання за В.П. Безпалько являє собою орієнтований граф без циклів з виділеною вершиною, у вершинах логічної структури знаходяться навчальні елементи, а дуги відображають зв’язки навчальних елементів.

У широкому розумінні тезаурус інтерпретують як опис системи знань про дійсність, яку має в своєму розпорядженні індивідуальний носій інформації або група носіїв.

Крім того відомо, що навчальна інформація, щоб набути статус знання, повинна “примірятися” до дії, засвоюватися у контексті потреб майбутньої професійної діяльності. А.А. Вербицький [78] виділяє, наприклад, три **види діяльності** студента при навчанні його в контексті фахової діяльності:

- *навчальна діяльність академічного типу* – академічна процедура засвоєння (точніше, породження знань студентами у взаємопов’язаній з викладачем діяльності, наприклад, на лекції, семінарському занятті);

- *квазіпрофесійна діяльність студентів* – відтворення в аудиторних умовах умов і процесів, схожих з майбутньою професійною діяльністю (тут можуть бути використані, наприклад, методичні, ділові ігри, в яких майбутні педагоги навчаються правильної побудови зображень і т.д.);

- *навчально-професійна діяльність* – яка за своїм “наповненням” майже не відрізняється від власне професійної діяльності (практика майбутніх вчителів у майстернях, науково-дослідна робота щодо вивчення і створення елементів і зразків на основі інформаційних технологій, які використовуються у декоративно-прикладному мистецтві і т.д.).

Аналіз праць учених свідчить про те, що проблема методів навчання розглядається з погляду багатьох психологічних парадигм, серед них актуальними є такі [270, с.43]:

- суб’єктно-діяльнісна (Р. Грановська, І. Зимня, О. М. Леонтєв, С. Рубінштейн та ін.);

- розвивальна (Л. Виготський, В. Давидов, О. Дусавицький, Д. Ельконін, Л. Занков, В. Панов та ін.);

- когнітивна (П. Гальперін, М. Холодна та ін.);

- вербально-комунікативна (І. Зимня, О.О. Леонтєв, В. Носков та ін.);

- психотерапевтична (І. Румянцева, В. Солодухов, Т. Яценко та ін.);

- креативна (Д. Богоявленська, В. Моляко та ін.);

- особистісно орієнтована (І. Бех, Г. Кравцов, І. Якиманська та ін.).

Відомо, що людська особистість формується й реалізується тільки в ді-

яльності. За твердженням психологів, у пам'яті залишається до 90% того, що людина робить, до 50% того, що бачить, і лише 10% того, що вона чує. Тому в процесі навчання необхідно використовувати методи, які спонукають студентів до активної діяльності. З позицій діяльнісного підходу в практичній психології Р. Грановська окремо розглядає активні методи навчання, наприклад: метод конкретних ситуацій, його різновид метод інциденту, метод тренування чуттєвості (спеціальні вправи, дискусії), метод розумового штурму, його різновид метод синектики як спосіб стимуляції уявлення за допомогою метафори й аналогії, метод ділової гри, метод занурення. Характерними особливостями цієї групи методів є такі: 1) навчання проводиться в ситуаціях, максимально наближених до реальних; 2) здійснюється не лише повідомлення знань, але й навчання вміння практичного використання їх; 3) організується формування нової, якісно іншої установки на навчання в емоційно насиченому процесі колективної творчої праці [164, с.591-638].

У теорії діяльності (О.О. Леонтьєв [299, с.4-6], С. Рубінштейн [381, с.164-176], І. Зимня [202, с.101-111] та ін.) психологи виходять із того, що передумовою діяльності є мотив; пізнавальна діяльність розпочинається з проблемної ситуації; дія постає як структурна одиниця діяльності, її клітинка, а сукупність операцій становить спосіб виконання дії (дія може набувати ознак самостійної діяльності і, навпаки, перетворюватися в операцію). Зазначимо, що в організації навчального процесу дія співвідноситься з основним методом, а операція – з допоміжним. На ґрунті теорії діяльності сформувалася одна з провідних на сьогодні діяльнісна теорія навчання.

З позицій останньої немає єдиного підходу до структури навчальної діяльності. За І. Якиманською, відповідна структура складається з таких компонентів: потреби й мотиви, навчальні цілі, навчальні дії, прийоми(способи) їх виконання, контроль та оцінка результатів, аналіз способів їх досягнення [389, с.54].

О. Жильцова, Ю. Самоненко – розробники дидактичної моделі за ідеями психологічної теорії діяльності – особливо зосереджуються на посиленні методологічного компонента, який виконує інструментальну функцію в перетворювальній діяльності студентів з навчальним матеріалом. Вони розподіляють способи як засоби пізнавальної діяльності за трьома рівнями методологічних знань: операційним, по суті, цей рівень пов'язаний із універсальними навчальними діями, що забезпечують соціальну компетентність, здатність до самостійного засвоєння нових знань і вмінь (наприклад, дії самовизначення, морально-етичного оцінювання, цілепокладання, планування, прогнозування, контролю, корекції, оцінки, вольової саморегуляції, розв'язання конфліктів та ін.); предметно-специфічним, що передбачає методи аналізу й виконання завдань з предметної галузі; загальнонаукової

методології – засвоєнню знань цього рівня приділяється мінімальна увага, натомість загальнонауковий рівень задає загальний орієнтир у пошуку евристичних прийомів та стратегій пізнавальної діяльності під час виникнення проблемних ситуацій [270, с.44].

На засадах діяльнісного підходу виникла актуальна нині теорія розвивального навчання, задум якої виражається у формулі “розвиток навчання – виховання». Основою цієї теорії є концепція Л. Виготського стосовно культурно-історичного походження й розвитку людської свідомості, а також ідея про випереджувальний розвиток мислення, співвідносна з ученням психолога про “зону найближчого розвитку». Засвоєння названих стратегій студентами стає основою їхнього творчого мислення [193, с.136-140].

Відповідно до теорії В. Давидова, мислення розвивається у двох напрямках: від абстрактного до конкретного й навпаки. Основним методом приривчення (не створення) продуктів духовної культури в процесі навчання визнається спосіб сходження думки студента від абстрактного (загального) до конкретного – дедуктивний шлях [192, с.145-147]. З огляду на сказане, у теорії Д. Ельконіна та В. Давидова очевидними є два факти: спрямування методів навчання на розвиток формально-логічного мислення, що має осмислений характер, і недостатня увага до методів креативного розвитку студентів (на неусвідомлюваність як властивість творчих потенцій вказується в різних працях, зокрема [380, с.168-169; 459, с.99]).

Для обґрунтування концепції когнітивних методів навчання заслуговує на увагу наукова теорія поетапного формування розумових дій, розроблена П. Гальперінім у 50-х рр. ХХ ст. й особливо розвинена Н. Талізінною. Згідно з цією концепцією виділяється кілька орієнтувально-виконавських етапів [144, с.267-289, с.316-318]:

1) ознайомлення студентів із завданням (наприклад, про аналізувати зображення), метою й умовами його виконання. На першому етапі важливо дати орієнтувальну основу дії (у вигляді уявлення чи зовнішньої схеми), що в загальному складається з трьох ієрархічних типів: а) зразки дії і її продукту без указівок, як виконувати дію, б) зразки дії і її продукту з інструкціями, як виконувати дію, приписами, які потрібно чітко виконувати; в) вказівки для виконання нових завдань, що передбачають самостійне визначення опорних точок, умов правильного виконання завдання. В орієнтуванні (у вигляді навчальної картки) виділяється два основних компоненти: схема структури явищ, об'єднаних у понятті, та алгоритм дій щодо її розпізнавання;

2) реалізація матеріальної діяльності (студенти під контролем викладача безпосередньо виконують навчальні операції, дії). На другому етапі важливо розгорнути дію та узагальнити її – у результаті розгортання й узагальнення дії зміст дії стає зрозумілий студентам, після чого дію потрібно відш-

ліфувати, закріпити та засвоїти, усвідомити її скорочений зміст;

3) етап перенесення дії в план зовнішнього мовлення без спеціальної опори (навчальної картки) – студент виражає в зовнішньому мовленні всі елементи своєї діяльності (цей етап іноді може не виокремлюватися, а проходить одночасно з етапом матеріальної дії);

4) етап мовлення про себе, без звуку – дія промовляється повністю;

5) формування думки про виконану дію.

І. Льясов, Р. Грановська, В. Оконь називають окреслену концепцію “методом Гальперіна” [215, с.173-174; 329, с.266; 164, с.90]. Заслугою теорії поетапного формування розумових дій є те, що вона передбачає різні види навчально-пізнавальної діяльності. Етапи дій, запропоновані в цьому методі, призначені для мисленнєвого розвитку. Психологи Е. Лоарер, М. Юто в збірнику наукових статей зосереджують увагу на тому, що мета всіх методів когнітивного навчання полягає в розвитку інтелекту, а точніше всієї сукупності розумових здібностей і стратегій, які роблять можливим процес навчання й адаптації до нових ситуацій [270, с.47].

Е. Гельфман і М. Холодна з погляду психодидактики виділяють такі методи навчання, метою яких є інтелектуальний розвиток студентів: розвивальні, діалогові, дослідницькі, проєктні, рефлексивні [150, с.114]. Для цих методів характерно те, що спрямовуються на збагачення індивідуального розумового досвіду, а отже, вони є різновидами системи методів когнітивного навчання.

Поряд із когнітивним підходом до методів навчання зупинимось на комунікативному, оскільки саме ці підходи становлять психологічне підґрунтя для когнітивної й комунікативної теорій навчання та відповідних їм систем когнітивних і комунікативних методів навчання. Вербально-комунікативні методи (бесіда, інтерв'ю, анкетування та ін.), науково обґрунтовані в психології (О.О. Леонтєв, В. Никандров та ін.), можуть використовуватися з різними цілями – психотерапевтичними, діагностичними, експериментальними, дидактичними тощо [270, с.48].

З позицій особистісно орієнтованого навчання методи в педагогічній психології (А. Маркова, І. Якиманська та ін.) розробляються відповідно до розвитку сфер особистості. Поділ методів за даними сферами дещо умовний, бо на практиці певний метод може впливати на різні сфери одночасно.

З огляду на чотири основні рівні розвитку людини (інстинктивно-перцептивний; емоційно-мотиваційний; пізнавально-рольовий; ціннісно-світоглядний) і відповідно до восьми вимірів людської активності (вимір душевності, несвідомого; духовності, тобто свідомого; особистісний вимір; вимір синестезії; емпатії; любові; потреби; волі), академік І. Бех та його однодумці визначають дієві психолого-педагогічні і психотерапевтичні методи для

розвитку й гармонізації цих вимірів: методика самовираження й корекції за допомогою мистецтва; методи катарсису, гіпнозу; когнітивно-світоглядні терапії й корегуючі методи; методи інтеграції свідомості і підсвідомості, психоаналізу, медитації; синтез думки і слова, кольору і музики, рухів тіла і душі, тобто методи евритмії як рівномірності ритму у вимові, музиці, танці; техніки нейролінгвістичного програмування, серед них і техніка вербально-ціннісної корекції; рольові ігри, метод психодрами Дж. Морено; гештальттерапія, психосинтез; біхевіоральні методи; метод парадоксальної інтенції В. Франкла [32, с.80-82].

Зазначимо, що система методів навчання має досліджуватися й розроблюватися з урахуванням ідей провідних психологічних (психолого-педагогічних) концепцій методів впливу. Теорії методів навчання в психології мають інтегральний (цілісний) характер, що пояснюється взаємопроникненням передусім дидактичних і психологічних ідей, а також інших пов'язаних із ними дисциплін.

Визначення методу як способу дозволяє перейти до практичної організації навчального процесу. Щоправда, деякі дидакти (Є. Ітельсон, В. Краєвський) вказують на тавтологічний характер поєднання синонімічних понять “метод” і “спосіб” навчання [253, с.8]. Н. Остапенко, констатуючи синонімічність слів “метод», “спосіб” (і “шлях»), підтримує думку про неприпустимість визначення одного поняття через інше [270, с.55]. Однак на сьогодні найбільш уживаною дефініцією, навколо якої об'єднуються інші, є така: **метод навчання** – це спосіб досягнення навчальної мети, що передбачає єдність навчальної діяльності викладача й діяльності учіння студентів.

Окремо слід зосередити увагу на міркуваннях О. Рудницької, яка з огляду на суть слова метод довела, що вихідною основою потрактування методу має бути педагогічна мета та залежна від неї дія. Оскільки в найзагальнішому смислі мета полягає у виробленні самостійності студента, то методом навчання спосіб взаємодії викладача з студентом, що передбачає формування готовності студента до самостійної діяльності в певній галузі знань. Беручи за провідний критерій диференціації методів два види діяльності – репродуктивний і продуктивний, зазначено: “... репродуктивний метод орієнтує студента на стереотипне засвоєння і використання знань та вмінь, продуктивний – на критичне ставлення до них та намагання мати власний погляд, внести елементи нового, самостійно віднайти шляхи розв'язання труднощів і проблем, що виникають” [221, с.163-164].

Окрім сказаного, викликає інтерес поділ методів навчання на основні і допоміжні, останні є вторинними відносно основного методу навчання, відіграють роль засобів і прийомів його реалізації та принципово не мають репродуктивного чи продуктивного спрямування.

Таблиця 1.3.

**Систематизація методів за методичними системами в інтерпретації
академіка О. Новикова.**

Методичні системи	Методи учіння-навчання
Репродуктивне навчання (традиційний тип організаційної культури)	Метод прикладу, метод привчання
Сократичне навчання (продуктивний тип організаційної культури)	Масевтика
Догматичне навчання (ремісничий тип організаційної культури), близькі до цього типу методичні системи гіпнопедії, релаксопедії, сугестопедії	Методи, орієнтовані на механічне запам'ятовування фактів, текстів, до-слівне їх відтворення
Інформаційно-ілюстративне навчання (репродуктивне, традиційне навчання, науковий тип організаційної культури), різновид цієї системи – медіа навчання	Розповідь, пояснення, читання тек-стів, демонстрація, ілюстрація, вправи
Розвивальне навчання (науковий тип організаційної культури)	Дедукція, змістовий аналіз, плану-вання, рефлексія
Програмоване навчання (науковий тип організаційної культури)	Метод навчального програмування
Проблемне навчання (проектно-техно-логічний тип організаційної культури)	Проблемний виклад (розповідь, лек-ція), частково-пошуковий метод (ев-ристична бесіда), дослідницький ме-тод, розбір практичних ситуацій та ін.
Задачна (пошуково-дослідницька) си-стема навчання (проектно-технологіч-ний тип організаційної культури)	Логічні методи, евристичні методи («розумовий штурм», синектика, ін-версія, евристичні запитання та ін.)
Продуктивна система навчання, варіан-ти назв: критеріально-орієнтована си-стема, система повного засвоєння (про-ектно-технологічний тип організаційної культури)	Різні методи, орієнтовані на досяг-нення заданого результату- критерію
Система проєктивного навчання, для ЗВО, освіти дорослих (проектно-техно-логічний тип організаційної культури)	Робота з інформаційними джерелами, створення власних життєво важливих проєктів
Система контекстного навчання (про-ектно-технологічний тип організаційної культури)	Моделювання контексту майбутньої професійної діяльності (навчаль-но-професійні, професійні моделі)
Імітаційна (моделююча) система нав-чання (проектно-технологічний тип ор-ганізаційної культури)	Аналіз конкретної ситуації, моделю-вання проблем та групове їх розв'я-зання
Інформаційна методична система (може реалізовуватися в будь-якій методичній системі – від репродуктивного, догма-тичного до проєктивного типу)	Широкий клас методів: інтерактивні навчальні системи на основі мульти-медіа, гіпертекстові системи, інфор-маційні телекомунікаційні мережі

За О. Рудницькою, “так само, як виділяється головна мета і відповідна їй діяльність, проміжні цілі та відповідні їм дії (або діяльності), треба розрізняти і підпорядкованість методів навчально-виховної роботи” [221, с.164].

По суті, йдеться про ієрархію цілей навчальної діяльності та ієрархію відповідних їм методів та елементарних прийомів, тобто також методів, тільки допоміжних. Зауважимо, що поняття основного методу навчання вживається у двох вимірах: статичному, теоретичному і функціональному, у площині якого діють основні й допоміжні методи навчання. В. Паламарчук поняття “спосіб», “метод», “прийом” розглядає як синонімічні й слушно зазначає: “... вчителю треба пам’ятати, що жодний метод сам по собі не дає оптимальних результатів і тільки в поєднанні з іншими чи в певному взаємозв’язку, коли один з методів може бути провідним, інші – допоміжними, можна розраховувати на високу результативність навчання” [238, с.99]. Використання термінів “основний метод” і “допоміжний метод” дає змогу не протиставляти методи і прийоми, а розглядати їх як взаємопов’язані способи навчання, що разом утворюють цілісну систему методів навчання. Для освітньої теорії і практики важливим є не стільки розмежування методів і прийомів, як підпорядкування їх наперед заданому результату у вигляді дидактичних цілей [270, с.59].

Сукупність прийомів, що застосовуються в певній діяльності, часто називають технікою, відповідно до тлумачення, поданого у словнику [129, с.1244]. У працях деяких авторів (Х. Кедьюсон, Ч. Шефер [227, с.9], В. Франкл [359, с.340]) поняття “техніка” і “метод” взаємозамінюються, використовуються як синоніми.

У деяких теоретичних концепціях робота з книгою та інші конкретні методи здійснення й організації кооперованої діяльності викладача й студентів розглядаються як форми реалізації загальних методів, наприклад репродуктивного, дослідницького методів, а то й взагалі форми навчання. У праці С. Русової читаємо, що, крім загальних методів, різні предмети або різні завдання вимагають ще вживання інших методів, які в дидактиці визначаються як різні форми навчання: наочне навчання, розвивальне, пояснювальне [223, с.228].

Поняття “форма” і “метод” навчання й сучасними авторами. Так, у книзі з практичної психології Р. Грановської в параграфі “Елементи активних форм у роботі учителя” називаються й розглядаються, власне, не форми, а методи активного навчання: метод занурення, метод конкретних ситуацій та ін. [164, с.633-638]. Таким чином, простежується взаємозаміна у використанні понять “метод” і “форма” навчання, що позбавляє науково-понятійний апарат належної чіткості.

Кожна суть виявляється в певній формі. Т. Капітонова, А. Щукін трак-

тують різні види методу-типу, зокрема методу контролю [270, с.60]. Отже, поняття навчальний метод і його форма природно тісно взаємопов'язані – метод як змістова сутність може бути виражений у різній зовнішній формі. Конкретні способи взаємодії викладача й студентів можна розглядати, з одного боку, як частковий вияв, форми (видозміни) того самого типу методу, а з іншого – різні види методів (способи навчання не можуть обмежуватися лише п'ятьма методами). Поділяємо ті погляди дидактів (В. Краєвський, А. Хуторський [253, с.250]), відповідно до яких загально педагогічне поняття “форма навчання” вживається у двох значеннях: як форма навчання на занятті (індивідуальна, групова, фронтальна, колективна, парна) і як форма організації навчання (урок, екскурсія, практикум, семінар та ін.), – ідеться вже не про форми вираження методу, а форми навчання й форми заняття. Цілком слушно зазначив Г. Селевко, що форма навчання відносно методу певною мірою автономна і стійка. Форми як вторинне явище відстають від розвитку й удосконалення методів та можуть вступати з ними в протиріччя, стримувати їх розвиток і впровадження [395, с.15]. Варте уваги твердження вчених (В. Оконь, О. Рудницька), що метод не є формою ні викладання, ні навчання, а термін “форма” означає зовнішню, організаційну сторону процесу навчання [329, с.262; 221, с.133].

У методі відображається вид навчальної роботи. За П. Підкасистим, в історії розвитку методів навчання має місце факт, що вчені-педагоги спрямували увагу на різноманіття видів діяльності викладача й студентів на занятті, ці види діяльності стали називати методами навчання: метод пояснення, метод самостійної роботи, метод практичної роботи, метод інструктажу, метод ілюстрації та ін. [343, с.235].

У контексті цієї структурної частини дослідження важливо простежити співвідношення суті понять “метод” і “технологія». За А. Тесліновим, **технології** – упорядковані сукупності осмислених методів здійснення процесів [129, с.25]. І. Рум'янцева з позицій системи навчання, центральною, основною ланкою якої є навчальні технології, потрактує технології як способи, методи, прийоми навчання, спрямовані на досягнення кінцевого результату [270, с.62]. За П. Сікорським, “**навчальна технологія** – це цілісний алгоритм організації ефективного засвоєння знань, умінь і навичок, який характеризується оптимальною комбінацією основних навчальних компонентів (зміст, прийоми і методи, форми і засоби), і з урахуванням вимог наукової організації праці, збереження і зміцнення здоров'я суб'єктів навчання забезпечує досягнення запланованих навчально-виховних результатів” [15, с.236]. У дослідженні О. Пометун, присвяченому методам інтерактивного навчання, з огляду на складну поетапну структуру відповідних методів, ідеться про ототожнення їх з технологіями навчання: “Важливість техноло-

гічного підходу до реалізації інтерактивного навчання, складна структура кожного з таких методів дозволяють, на нашу думку, говорити про інтерактивні технології навчання” [208, с.15].

Про тісний зв'язок понять “метод навчання», “технологія навчання», “методика навчання” свідчить цитата Г. Токмань, яка, спираючись на визначені Н. Масловою напрями методів (активізуючий, сугестопедичний та холистичний як синтез методів попередніх напрямів), зазначає: “До холистичних методів належать ейдетичні і діяльнісні методики, а також технології, спрямовані на візуалізацію інформації, методика УДО (укрупнення дидактичних одиниць), ігрові методики” [31, с.59].

Проблема методів навчання розглядається в працях багатьох дидактів (А. Алексюка, Ю. Бабанського, М. Бершадського, В. Бондаря, В. Гузеєва, В. Краєвського, І. Лернера, В. Онищука, П. Підкасистого, О. Пометун, О. Савченко, М. Скаткіна, А. Хуторського та ін.) з позицій історії розвитку методів, їхньої природної суті, особливостей функціонування, зв'язку методів і технологій та ін. Подолання однобічності в розв'язанні проблеми змісту і методів освіти можливе за умови інтеграції цих концепцій. В. Паламарчук слушно зазначила: “Трансформування суспільства і освіти наприкінці ХХ ст. породило зміни у формах і методах навчання, які дещо нагадують процеси 20-х років...” [238, с.38]. Досі серед дидактів немає єдності в номенклатурі методів навчання та їх класифікації.

Найбільш ранньою класифікацією, як стверджує П. Підкасистий, є поділ методів навчання на методи роботи викладача (розповідь, пояснення, бесіда) і методи роботи студентів (вправи, самостійна робота) [343, с.239]. За висновками М. Львова, від К. Ушинського до нашого часу в педагогіці та психології йде жвавий пошук таких методів навчання, які привели б до підвищення пізнавальної активності студентів, до самостійності в пізнанні. На думку М. Львова, найкращий шлях розв'язання цієї проблеми – класифікація методів навчання, запропонована М. Скаткіним, І. Лернером, в основу якої покладено характер (активність, пасивність) і рівень (сприйняття, відтворення, пошук, дослідження) навчально-пізнавальної діяльності студентів щодо засвоєння змісту освіти: пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, проблемний виклад знань, частково-пошуковий метод, дослідницький метод [270, с.65].

М. Успенський, позитивно оцінюючи концепцію методів І. Лернера і М. Скаткіна, виділив у ній низку значущих для методики навчання положень, серед них те, що між окремими методами часто немає чіткої межі, бо всі вони взаємопов'язані й синтетичні. За міркуваннями Л. Рожило стосовно теорії методів І. Лернера і М. Скаткіна, “класифікація методів навчання на психологічній основі, концентруючи основну увагу на рівнях пізнавальної

діяльності студентів, не заперечує системи традиційних методів, а включає їх як форму діяльності викладача і студентів на занятті” [270, с. 65].

Як зазначив М. Махмутов, у педагогіці існує більше ста назв методів навчання. У контексті теорії проблемно-розвивального навчання залежно від мети й виду (характеру) взаємодії викладача та студентів дидакт розрізняє такі загальні методи навчання, система яких є відкритою: 1) монологічний, 2) показовий, 3) діалогічний, 4) евристичний, 5) дослідницький, 6) алгоритмічний, 7) програмований.

Відповідно до принципу бінарності, у системі методів навчання, крім загальних, цей автор виділяє й підсистему конкретних методів викладання та учіння: інформаційно-повідомлюваний – виконавчий, пояснювальний – репродуктивний, стимулюючий – частково-пошуковий, спонукальний – пошуковий, інструктивний – практичний (кожна пара відбиває зміст певного загального методу) [297, с.40-41].

Формулювання методів у бінарній класифікації М. Махмутова (на основі двох істотних ознак) відображає взаємодію викладача й студентів. З огляду на сказане стосовно проблеми системи методів навчання потрібно зауважити, що її розв’язання має ґрунтуватися на врахуванні не одного, а багатьох критеріїв класифікації. Наведемо інші, найбільш обґрунтовані в дидактиці, класифікації методів навчання. Зіставлення класифікаційних систем свідчить, що дидакти по-різному розв’язують проблему систематизації методів навчання, оскільки застосовують до групування методів різні критерії. Усі дидактичні класифікації методів навчання мають загальний характер, тому потребують методичної інтерпретації з позицій практичного спрямування мовної освіти.

Особливістю цієї класифікації методів є те, що вона відбиває історичний шлях еволюції способів навчання з погляду діяльності студента. Деякі автори (В. Онищук, Л. Тимчишин, І. Федоренко та ін.) запропонували методи систематизувати за дидактичними функціями: інформаційно-рецептивний метод, ілюстративно-наочний метод, комунікативно-творчий метод, пізнавально-рефлексивний метод, системно-структурний метод, операційно-конструктивний метод, контрольнo-корекційний метод [62, с.23-24].

Підтримку в багатьох працях сучасних педагогів знайшла класифікація загальних методів навчання, розроблена Ю. Бабанським на основі особистісно-діяльнісного підходу, у якій цілісно враховано основні структурні елементи педагогічної діяльності: 1) методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності; 2) методи стимулювання й мотивації учіння; 3) методи контролю та самоконтролю ефективності навчально-пізнавальної діяльності [244, с.386-388]

Діяльнісний підхід простежується в класифікації методів, яку запропо-

нував В. Оконь. Польський дидакт виділяє чотири групи методів за домінуванням певного типу навчальної діяльності: методи засвоєння знань, що ґрунтуються на репродуктивній пізнавальній діяльності; методи самостійного оволодіння знаннями (проблемні); експонуючі методи з домінуванням емоційно-художньої активності; практичні методи [329, с.271].

Різну за характером діяльність студентів передбачає класифікація методів, розроблена М. Бершадським і В. Гузеєвим. Педагоги пропонують на основі схем простої “інформаційної моделі освітнього процесу” (початкові умови, тобто наявні знання, проміжні завдання і способи їх розв’язання, заплановані результати) таку систему методів навчання: пояснювально-ілюстративний (викладач повідомляє студентові в готовому вигляді всі елементи цієї моделі), програмований (студентові відкриті всі елементи моделі, крім проміжних завдань), евристичний (студентові відкриті всі елементи моделі, але спосіб розв’язання проміжних завдань не повідомляється), проблемний (від студента скрито проміжні завдання і способи їх розв’язання), модельний (студент знає лише заплановані результати, інші елементи моделі він має самостійно відібрати, відшукати, щоб одержати результати й порівняти їх із запланованими) [28, с.81-86; 169, с.12-14].

Методи навчання – складне багатофункціональне явище, тому дослідники описують їх з різних сторін. Сучасні дидакти намагаються розробити класифікацію методів особистісно орієнтованого навчання. В. Краєвський і А. Хуторський з огляду на три види навчальної діяльності методи продуктивного особистісно орієнтованого навчання поділяють на такі групи: когнітивні методи навчання (наукові методи, методи навчальних предметів, мета предметні), креативні методи (інтуїтивні, алгоритмічні, евристичні), оргдіяльнісні (методи студентів, методи викладача, методи управління освітою) [253, с.264-266].

Застосування методів і методичних систем, відповідних більш раннім типам організаційної культури (репродуктивне, догматичне навчання і т. д.), у перспективі буде зміщуватися на все більш ранній вік студентів, звільняючи місце методам і методичним системам, які відповідають пізнішим типам організаційної культури [324, с.47].

Всі відомі класифікації методів навчання дають поштовх для подальших пошуків у галузі дидактики, який зумовлюється й тим, що на сучасному етапі розвитку освіти традиційні методи не забезпечують належної навчально-пізнавальної діяльності. Як стверджує С. Пальчевський, усталені методи недостатні не лише для того, щоб вивільнити на заняттях час для засвоєння нетрадиційних компонентів змісту освіти (досвіду творчої діяльності, емоційно-ціннісного ставлення до світу, духовності), а навіть для того, аби належним чином засвоїти традиційні – знання, уміння, навички [239, с.4].

Заслуговує на увагу обґрунтування С. Пальчевським сугестопедичного підходу до методів навчання як складника психотерапевтичного напрямку в освітній сфері. Учений, спираючись на відповідну теорію Г. Лозанова, розвиває думку, що в умовах інформаційного суспільства використовувати традиційні методи пізнання інформації стає все важче, виникає гостра потреба в нових педагогічних системах, методиках, технологіях, зокрема методах сугестопедії: драматизації, «Міні-ермітаж»; емоційно-смысловому методі І. Шехтера, методі активізації резервних можливостей особистості та колективу Г. Китайгородської. Потрібно зазначити, що часто сугестопедичні методи мають свої технології, а тому, по суті, є методиками – нерідко авторськими. Під час їх застосування синергізму сприйнятті навчальної інформації на усвідомленому й неусвідомленому рівнях та створення установки на активізацію резервів особистості дозволяють збільшувати обсяги засвоєної інформації інтенсивним шляхом. С. Пальчевський модифікує сугестопедичну систему Г. Лозанова з урахуванням вітчизняного педагогічного досвіду й називає її ХЕТвод (Художність, Емоційність, Творчість, Духовність). Система ХЕТвод здатна розвивати образотворення на ґрунті біохімічної реакції, створюваної в умовах естетичного спілкування, емоційного співпереживання, сприяє довготривалому запам'ятовуванню навчального матеріалу [195, с.6-244].

Ефективність досягнення цілей освітнього процесу залежить від свідомого проєктування змісту навчання на основі раціонального поєднання традиційних та інноваційних методів. У педагогічних дослідженнях (Г. Альтшуллер, Я. Болюбаш, В. Олійник та ін.) до інноваційних методів, що прискорюють темпи досягнення мети освіти та покращують її результати, відносять такі: метод конкретної ситуації; метод інциденту; метод тренування чуйності; метод «розумового штурму»; метод синектики; метод ділової гри; метод занурення; метод евристичних питань; метод багатомірної матриці; метод інверсії; метод емпатії [2, с.18-27; 30, с.72]. У зв'язку зі сказаним потрібно врахувати таке твердження О. Рудницької: «... всі нововведення залишаються нереалізованими, якщо домінують інформативні методи навчання, якщо залишається незмінною педагогічна технологія, яка не спрямовується на розвиток особистісного досвіду суб'єктів освітнього процесу» [221, с.33]. На розвиток особистісного досвіду студентів значною мірою впливають інтерактивні методи навчання.

О. Пометун розмежовує активні та інтерактивні методи навчання. Дослідниця актуалізує проблему методів навчання крізь призму компетентнісного підходу: «У свідомість українських вчителів поступово через публікації останнього часу і через систему додаткової освіти поступово закладається думка, що саме активні й інтерактивні методи навчання створюють

необхідні умови як для становлення і розвитку компетентностей, так і для розвитку й виховання особистості активних громадян з відповідною системою цінностей” [208, с.10]. У цій концепції значущими для методики навчання є такі положення: “Мета активних методів – залучити студентів до запропонованої учителем пізнавальної діяльності, а інтерактивних – створити умови для навчальної взаємодії студентів, отримання ними у співпраці колективного інтелектуального продукту й відповідного досвіду пізнавальної діяльності” [208, с.15].

Дидактичні методи мають відображати методи науки, тому потребують диференційованої уваги й зіставлення відповідні типи систем методів: методів науки і методів навчання. За С. Барановим, метод навчання певною мірою адекватний методу наукового пізнання [16, с.133]. З огляду на те, що метод – душа знання, його життя, оволодіння методом науки як завдання навчання розглядає С. Гессен [270, с.71].

Важливо врахувати думку вчених (Д. Гудінг, Дж. Леннокс) про невмотивованість обмеження якогось одного з наукових методів, висновки потрібно будувати на поєднанні методів [168, с.45].

Розглянемо особливості функціонування методів навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти. Важливою є ідея, розвинена А. Алексюком, про внутрішню психологічну структуру методу навчання, що становить складний психолого-педагогічний синтез різних процесів (відчуття, сприймання, пам’яті, мислення, емоцій, уваги, волі суб’єкта) з метою і змістом навчання. Ядро цього синтезу – неоднакові рівні та характер (види) пізнавальної діяльності студентів. Дидакт справедливо стверджує, що найстрункіший логічний виклад навчального матеріалу буде неефективним, якщо нехтується психологічна сторона методу [3, с. 65].

Функціонування методів навчання має ґрунтуватися на комплексному розвитку психічних процесів студентів. Якість навчально-пізнавальної діяльності студентів залежить від інтенсивної активності психіки. Важливу роль грають індивідуальні особливості взаємопов’язаних психічних процесів – з домінуванням пізнавальних, емоційних, вольових складників, творчої уяви, уваги, а також загально-художніх здібностей. Урахуємо, як зазначив С. Рубінштейн, основами й компонентами психічних процесів є психофізичні функції, а саме: чуттєвості, мнемічна, тонічна, яка виявляється в темпераменті, афективній збудженості [311, с.169-171].

У нашому дослідженні розглядатиметься методична система, складність опису якої зумовлена, з одного боку, формальним розмаїттям елементів, зв’язків, функцій, можливих шляхів розвитку, а з іншого – розумінням того, що практика педагогічної діяльності характеризується безліччю неформалізованих елементів, які неможливо відобразити у теоретичних системах,

тому їх віддзеркалення умовне, суб'єктивне, недостатньо адекватне дійсності. Особливістю педагогічних систем є їх стихійне формування і розвиток, тому зміни, що відбуваються в них, мають впорядкований характер лише завдяки педагогічному управлінню. Отже, впорядкованість структурно-функціональних компонентів, їх інтеграція і взаємодія із освітнім середовищем забезпечуються відповідними механізмами такого управління [264].

Підводячи підсумок зазначимо, що теоретико-методологічні засади навчання інформаційних технологій майбутніх фахівців в галузі технологічної освіти ґрунтуються на універсальних категоріях, законах, закономірностях і принципах у парадигмі системного, діяльнісного, особистісно орієнтованого та технологічного підходів, які виконують роль загальнонаукового підґрунтя, дозволяють визначити зміст творчої проєктно-технологічної діяльності, оптимізувати способи її здійснення, запропонувати шляхи практичного вдосконалення, розкрити структуру та виявити основні чинники, які впливають на результативність цього процесу.

1.3. Педагогічний дизайн як сучасний дидактичний напрям у підготовці майбутніх фахівців

Одним з напрямків оновлення вищої освіти є зорієнтованість на майбутнє, що передбачає здатність студентів до його проєктивної детермінації. “Інноваційне навчання” (за визначенням Римського клубу) сприяє становленню творчої активності та відповідального ставлення до майбуття. Потенційні можливості реформування такого навчання знаходяться, з одного боку, у відновленні збалансованих взаємозв'язків з системами соціокультурного простору («людина-виробництво», «людина – наука», «людина – людина»), а з іншого, у становленні проєктної культури як якості конкурентоспроможного, зорієнтованого на розвиток фахівця. Останнім часом педагогічні експериментальні знахідки все більше зосереджуються на дизайнських підходах (впровадженні варіативної проєктної методології) до оновлення освітнього простору та здатності людини до продуктивної проєктної діяльності. Наукові дослідження демонструють зорієнтованість на вирішення окремих проблем і створення конкретизованих, сталих педагогічних технологій. Але в умовах зростаючої невизначеності та складності проблем, постійного оновлення змістовного компоненту освіти, найбільш актуальними стають міждисциплінарні та проблемно-зорієнтовані підходи до організації освітнього простору, які ґрунтуються на системному мисленні та “гібридному інтелекті” [299, с.51].

З давніх часів, а особливо з XVII ст., коли В. Ратке ввів у науковий обіг термін “дидактика», а Я.А. Коменським визначив це поняття як “загальне мистецтво всіх навчати всьому», у центрі уваги педагогів залишається процес формування знань, умінь та навичок.

Зі збагаченням змісту освіти поступово зростала й кількість та складність умінь різних типів, які мали сформувати під час навчання. Потреби суспільства у всебічно підготовлених фахівцях, здатних до освоєння нових технологій, викликало впровадження в освіту інноваційних методик і технологій, а це, в свою чергу, спонукало професійну школу до вивчення проблеми формування проєктувальних умінь. Залежність соціального добробуту, розвитку усіх сфер господарювання та діяльності людей від успішності професійної і кар’єрної траєкторії кожної особистості ставить перед професійною освітою нові завдання щодо озброєння випускників навчальних закладів уміннями проєктування.

Над проблемами теоретичного обґрунтування та розробки методичних засад формування проєктувальних умінь працювали й працюють такі вчені, науковці й педагоги, як Б. Валясек, А. Бренчугіна-Романова, М. Горчакова-Сибірська, В. Гузєєв, О. Коберник, В. Кальней, І. Колесникова, Т. Матвєєва, Є. Міщенко, Г. Нарикова, Є. Полат, В. Рязанова, В. Рохов, Н. Солопова, І. Трухін, С. Шишов, С. Ящук та ін. Разом з тим, процес формування проєктувальних умінь переважно розглядався у руслі використання методу проєктів у навчанні. У центрі такого дослідження – осмислення особливостей цілісної системи умінь, необхідних для здійснення означеного процесу, основою якої виступають уміння зі створення проєкту.

Дослідження сучасної української науки щодо процесу формування в студентів умінь ґрунтуються на поглядах видатних педагогів, які стояли у витоків системної дидактичної теорії, – І.Ф. Гербарта, Ф.Г. Песталоцці, А. Дистервега, К. Ушинського, Дж. Д’юї, Г. Кершенштейнера, В. Лая, а також здобутках вітчизняних та зарубіжних педагогів кінця XIX – початку XX ст. М. Пирогова, П. Каптерєва, П. Демкова, М. Корфа, Я. Чепіги, С. Шацького, П. Блонського, М. Пістряка. У дидактиці минулого століття ці питання активно розглядали такі науковці як К. Бабанський, Ш. Ганелін, Є. Голант, П. Груздєв, М. Данилов, Б. Єсипов, Л. Занков, В. Краєвський, В. Ледньов, І. Лернер, М. Махмутов, М. Скаткін та ін.

Особливості формування знань, умінь та навичок, виявлені сучасною наукою, засвідчили, що це – досить складний процес, основою якого виступають теорії засвоєння навчального матеріалу (П. Блонський, Дж. Брунер, Л. Виготський, П. Гальперін, В. Давидов, Д. Завалішина, П. Зінченко, І. Ільєсов, Є. Кабанова-Меллер, В. Крутецький, О. Леонтєв, С. Рубінштейн, Н. Талізїна та ін.).

Аналіз педагогічної літератури дозволив виявити різні підходи до сутності, змісту умінь, ефективних шляхів, способів, методик і технологій уміння та основних критеріїв успішності їхньої сформованості. На сьогодні в педагогічній науці існують різні визначення поняття **уміння**, але на основі аналізу психолого-педагогічних засад можна виділити, щонайменше, дві тенденції. Перша полягає у тому, що уміння розглядається як здатність або готовність індивіда діяти на фундаменті засвоєних знань, інших умінь та навичок. Друга тенденція полягає у трактуванні уміння як процесу виконання певних дій на тій же основі. Хоча сучасна психологія стверджує, що ці тенденції не протиставляються одна одній, оскільки, на думку відомого вітчизняного вченого Г. Костюка, “вміння потенційно існує у людини і тоді, коли вона не діє, актуально ж воно виявляється у відповідній йому діяльності” [248, с.18].

Виокремлюючи уміння із системи дій та навичок, охарактеризовано сутність цього явища близько до сучасного розуміння: “...Починаючи яку-небудь нову діяльність, людина не володіє для виконання незвичної для неї дії уже відомими способами, їй доводиться свідомо визначати та контролювати не тільки дії, спрямовані для досягнення поставленої мети, а й окремі дії чи операції, за допомогою яких вона діє” [281, с.454].

Розділяючи такий підхід до сутності поняття, визначимо уміння, наведене І. Лернером, В. Лозовою, основна характеристика якого полягає у свідомому оволодінні певними діями, операціями. Сучасна наука виділяє у якості елементу змісту освіти й навичку як результат повторного рішення однієї й тієї ж задачі. **Навички** – це автоматизовані компоненти свідомої дії людини, яка виробляється у процесі її виконання, – вважав С. Рубінштейн [281, с.454]. Таке бачення стало керівним для подальшого розвитку теоретичних і методичних основ засвоєння змісту освіти. На думку В. Лозової та інших вчених, навички – це усталені способи діяльності, автоматизовані вміння [278, с.72].

Як уміння, так і навички – це способи діяльності на основі набутих знань. У центрі системи цілей навчання й організації навчальної діяльності завжди знаходиться формування вмінь і відпрацювання навичок. До сьогодні в науці не встановлено чіткого співвідношення між виділеними поняттями. Як зазначають Л. Фрідман, І. Кулагіна, більшість психологів і педагогів вважають, що вміння – вища психологічна категорія за навички [260, с.211]. Педагоги-практики дотримуються зворотного погляду: навички – більш висока стадія оволодіння діями, ніж уміння. І. Зимня слушно узагальнює, що до тлумачення проблеми навички підходять по-різному, зокрема трактують її як здібність, синонім уміння, автоматизовану дію.

Найбільш поширеним є визначення **навички** як усталеної дії, доведеної

до досконалості в результаті багаторазових, цілеспрямованих вправ. Вона характеризується відсутністю спрямованого свідомого контролю, оптимальним часом виконання, якістю [202, с.317]. На відміну від традиційного тлумачення (уміння – первинні, а навички – похідні від них), за З. Слєпкань, у сучасному трактуванні з позицій діяльнісного підходу навички (операції) – первинні, а вміння – похідні, складаються з навичок. “Способи діяльності, що їх засвоюють студенти, стають їхніми навичками й уміннями” [117, с.30-31]. З цього випливає висновок: чим різноманітнішими будуть способи навчальної діяльності (методи), то багатшим стане комплекс навичок і вмінь студентів. Як стверджує Т. Левченко, діяльнісний підхід протиставляється методам механічної передачі готової інформації, монологічності викладача, пасивності студента. Для названого підходу особливе значення мають творчі методи навчання, дослідницькі, проєктні методи, дискусії, ділові ігри, проблемне консультування [275, с.31].

За М. Пентилюк, Т. Окуневич, **уміння** – це засвоєний студентами спосіб дій, який складається з упорядкованого ряду операцій, що мають спільну мету й доведені до рівня готовності використовувати його у варіативних ситуаціях [270, с.211].

Тісні зв'язки вмінь та навичок виявляються і в однакових підходах до їх класифікації за різними **ознаками**:

- *за змістом* уміння та навички поділяються на загально-навчальні та спеціальні (професійні, предметні) (Ю. Бабанський, В. Лозова, І. Харламов та ін.). Загально-навчальні: навчально-організаційні – уміння раціонально планувати діяльність, визначати її завдання, уміння створювати умови діяльності; навчально-інформаційні – уміння працювати з книгою та іншими джерелами інформації, вести бібліографічний та інформаційний пошуки; навчально-інтелектуальні – уміння виділяти головне, аналізувати, порівнювати, синтезувати, зіставляти, раціонально запам'ятовувати, доводити, обґрунтовувати, здійснювати самоконтроль тощо. Спеціальні (професійні, предметні) вміння формуються на основі навчального матеріалу конкретного навчального предмету чи програми професійної підготовки [224, с.72];

- *за ступенем складності* вміння поділяють на прості та складні (Т. Ільїна, В. Крисько, В. Ягупов) або первинні та вторинні, як вважає М. Фіцула. Просте вміння відображає можливість застосування отриманих знань на практиці. Складне вміння виробляється на основі знань, більш простих вмінь та навичок, має системну або комплексну структуру, що дозволяє творчо застосовувати його у теоретичній та практичній діяльності відповідно до ситуації;

- *за джерелами здійснення* розрізняють перцептивні, інтелектуальні та рухові вміння й навички (С. Пальчевський). Перцептивні – це чуттєві відо-

браження властивостей і характеристик предмета, який сприймається. Інтелектуальні – прийоми, способи розв’язання задач. Рухові – впливи на об’єкт за допомогою рухів з метою його перетворення [241, с.206];

- *за видами діяльності* уміння та навички поділяють на теоретичні та практичні (М. Фіцула). Теоретичні – в основі яких правила оперування поняттями, умовиводами, ідеями, що є результатом аналізу синтезу. Практичні – дії, які регулюються за допомогою формул, моделей, зразків [158, с.87].

Інтерес становлять саме складні уміння, формування яких передбачається на основі діалектичного, системно-структурного, діяльнісного та інших наукових підходів. Здійснення аналізу психолого-педагогічних напрацювань з проблеми формування складних умінь під час навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій дозволило виділити їхні основні **ознаки**:

- вони є складниками процесу оволодіння певною проєктно-технологічною діяльністю, яку слід розглядати як систему;
- являють собою елементи (способи) діяльності;
- ґрунтуються на знаннях;
- мають інтегрований характер – до структури входять більш прості уміння й навички;
- вимагають реалізації творчого підходу і процесу удосконалення;
- є утвореннями, формування яких залежить від психологічних та професійних якостей особистості.

До наведених вище ознак додамо наступні, на які вказує Є. Рапацевич [216, с.613]:

- гнучкість (здатність раціональні діяти у різних ситуаціях);
- стійкість (збереження точності та темпу, незважаючи на зовнішні перешкоди);
- міцність (уміння не втрачається індивідом навіть у той період, коли воно практично не використовується);
- максимальна наближеність до реальних задач та умов.

Базовими у системі схарактеризованих типів є проєктувальні уміння, яким науковці надають різних значень. Так, Н. Кузьміна [150] вважає, що **проєктувальні вміння** – це:

- здійснення перспективного планування заходів, спрямованих на підвищення ефективності діяльності;
- вибір раціональних засобів здійснення діяльності;
- вибір оптимальної технології здійснення діяльності;
- проєктування системи контролю процесу і результатів діяльності.

О. Коваленко підкреслює, що у системі вмінь, якими мають бути озброєні сучасні випускники навчальних закладів, є комплекс таких, які станов-

лять основу проєктувальних: уміння передбачувати, прогнозувати і планувати стратегії вирішення професійних завдань [132].

I. Дмитрик обґрунтовує, що проєктувальні уміння виражаються через дії аналізу, синтезу, цілепокладання, структурування, корекції, контролю та аналізу перспектив [185].

В. Кошелева у своєму дослідженні наводить таке визначення проєктувальних умінь: це – “способи реалізації певних дій, спрямованих на побудову проєкту, що відображає очікуваний результат діяльності” [248, с.27].

Німецькі педагоги дали більш цілісне та розширене уявлення про систему проєктувальних умінь [120]. Вони вважають, що у процесі проєктування здобуваються та удосконалюються наступні **вміння**:

- пов’язані з розвитком інтересів: аналізувати власні інтереси; визначати нові інтереси на основі розвитку колишніх; зіставляти свої можливості та інтереси; відстоювати власні інтереси;

- знаходити практичні, цікаві види діяльності: вміння визначати пізнавальні види діяльності; вміння ставити запитання за видами діяльності;

- обирати практичний вид діяльності для себе: відшукувати потенційні місця практики (це вміння слід розширити до вміння знаходити місця можливої майбутньої професійної діяльності); досліджувати їх; знаходити відповіді на всі запитання стосовно місця практики; зробити обґрунтований вибір місця практики (місця майбутньої професійної діяльності);

- досліджувати умови практичної діяльності: помічати, характеризувати та пов’язувати практичну діяльність з умовами, у яких вона має здійснюватися; обговорювати хід та результат практичної діяльності; знаходити нові можливості практичної діяльності;

- підготуватися до діяльності на практиці: визначити та обґрунтувати майбутню діяльність у контексті власних інтересів; чітко визначити мету діяльності; визначити й обґрунтувати свої конкретні кроки щодо здійснення практичної діяльності;

- здійснювати діяльність на практиці: планувати її; реалізовувати власну діяльність у руслі поставлених цілей – цілеспрямовано; знаходити переваги та недоліки виконаної діяльності;

- оцінювати результати практики: вміти представити результати діяльності; оцінити результати, виходячи з власних цілей; робити висновки за результатами практичної діяльності; ставити й корегувати цілі майбутньої діяльності на основі набутого досвіду; пояснювати як позитивний, так і негативний результат; оцінювати та змінювати власні рішення у відповідності до поставлених цілей діяльності;

- встановлювати особистісне ставлення до практичної діяльності: усвідомлювати, оцінювати та брати до уваги значення практичної діяльності у

своєму розвитку, в індивідуальному освітньому маршруті;

- встановлювати суспільну цінність практичної діяльності: усвідомлювати, оцінювати та брати до уваги значення власної діяльності для суспільства;

- встановлювати культурну цінність професії: усвідомлювати та брати до уваги культурні аспекти практичної діяльності;

- встановлювати професійну цінність практичної діяльності: усвідомлювати та брати до уваги професійний аспект практичної діяльності.

Розроблена німецькими педагогами система проєктувальних умінь є досить послідовною та обґрунтованою, і становить наукову та практичну цінність не тільки на етапі навчання, коли формують уміння, але й для подальшої професійної діяльності фахівців.

Як будь-яка універсальна система, система умінь, що відповідає загальному процесу проєктування, також не може повністю описати зміст усіх умінь, необхідних для розробки конкретного проєкту. Базовими для вказаного процесу є: усвідомлення, формулювання та систематизація власних прагнень, цілей розвитку професійної кар'єри; відбір найбільш значимих для фахових досягнень цілей; планування і реалізація шляхів професійної підготовки, розширення професійних знань; діагностування власних типологічних та особистісних якостей для складання програми самовдосконалення; аналіз професійних можливостей, сильних та слабких сторін, сприятливих та загрозливих чинників; формування позитивного власного іміджу; розробка стратегії розвитку підприємства, установи; планування шляхів та механізмів професійної реалізації на різних етапах... [280, с.169].

Разом з тим, між проєктувальними вміннями та вміннями щодо створення певного проєкту (наприклад, при навчанні майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти) немає повної тотожності, а є взаємозв'язок. Їхня взаємозалежність ізоморфна співвідношенню між проєктною діяльністю і діяльністю щодо технологічного проєктування. Відповідно до цього, проєктувальні уміння діляться на дві підгрупи: вміння щодо створення проєкту і вміння з захисту та реалізації проєкту.

Як показав аналіз наукової літератури, у ході проєктування в студентів формуються та розвиваються не тільки уміння зі створення проєкту, а й цілий комплекс здібностей та здатностей: художньо-проєктні (творчі ідеї, розробка проєктів), технологічні (технологічний світогляд, технологічна етика, абстрактно-логічне мислення), особистісні (самобутність, фантазія, допитливість, гнучкість мислення, адаптивність), мовні (уміння слухати та переконувати, вдосконалювати жестикуляцію, міміку, користування іншими вербальними та невербальними засобами спілкування), соціальні якості (колективізм, самодисципліна, толерантність до думки інших) та ін.

Проектування в процесі навчання на основі інформаційних технологій розкриває широке поле діяльності, сприяє появі нового кола професійних інтересів, що впливає на формування правильних переконань та світогляду особистості, інтегруючи отримані знання. Як вважає В. Гузєєв [69], процес проектування активізує навчальний процес, тому воно: особистісно орієнтоване, використовує цілий комплекс дидактичних підходів, підтримує педагогічні цілі на усіх рівнях навчання, дає змогу вчитися на власному та чужому досвіді, приносить професійне та інтелектуальне задоволення як педагогам, так і студентам. Обґрунтовано, що для оволодіння таким складним процесом, потрібно володіти цілісною системою різних умінь, базовими із яких є проєктувальні вміння, насамперед, основна їх частина – вміння зі створення проєкту, сутність яких розкривається у дослідженні.

Викладені вище теоретичні особливості формування умінь проектування далеко не вичерпують глибини досліджуваної проблеми. Перспективи подальшого дослідження є розкриття інших внутрішніх та зовнішніх зв'язків і особливостей проблеми як у теоретичній, так і в практичній площині. У педагогічній науці та практиці не широко розроблені методики та технології формування умінь проектування у майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій, що вимагає об'єднаних зусиль науковців і педагогів – практиків.

Проектування – це розумова і практична діяльність з визначення загальних цілей і характеру будь-якої діяльності, що лежить в основі всієї творчої, перетворювальної практики і включеної в загальну систему суспільного виробництва. Сутність процесу проектування полягає в моделюванні – створення моделі об'єкта у відповідності з суспільною, соціально-культурною, утилітарно-практичною, естетичною функціями і закономірностями формоутворення, а сутність процесу розвитку проєктно-технологічної діяльності студентів становлять послідовні і спрямовані зміни особистості студента – її мотиваційної сфери, структури діяльності.

Проектно-технологічна підготовка розвиває у студентів логічне, художньо-образне, конструктивне мислення, вміння прогнозувати та передбачати наслідки перетворюючої діяльності, вміння економічно і ефективно витратити матеріали і природні ресурси.

Підготовка майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти концентрується на питаннях створення оптимальних умов забезпечення особистісно-діяльнісного, інноваційно-проєктного, культурологічного підходів до організації навчання. Вирішення означених проблем спрямовує на пошук освітніх стратегій комплексного, міждисциплінарного, інтегративного характеру. Вважаємо, що такою стратегією може виступати педагогічний дизайн, який можливо розглядати як оптимальне поєднання досвіду педаго-

гічного проектування та здобутків соціального дизайну.

Педагогічний дизайн – це явище, що широко застосовується в освітній практиці зарубіжжя, проте є новаторським на теренах нашої країни. В.Ю. Биков, В.М. Кухаренко, Н.Г. Сиротенко, О.В. Рибалко, Ю.М. Богачков зазначають, що словосполучення ”педагогічний дизайн” порівняно нечасто використовується вітчизняними розробниками навчальних матеріалів, його аналогом є “проектування навчання». Досліджували педагогічний дизайн А.С. Байков [8], К.Г. Кречетников [260], Н.А. Оганесянц [327], А.Ю. Уваров [245], Б. Мергел [325], Г. Сіменс [327] та ін.

Педагогічні дослідження проблем становлення проектної культури та педагогічного проектування представлені в працях В. Бедерханова, В. Безрукова, В. Беспалько, В. Гинецинського, Є. Полата, В. Сластьоніна, В. Серікова. Фактори розвитку інноваційної активності особистості досліджувались в працях К. Ангеловськи, Э. Роджерс, С. Коновець, Л. Корастильова, О. Советова, А. Хон, М. Кроз. Проблеми розробки та впровадження педагогічних технологій в навчальний процес розглядали Т. Ільїна, М. Нікандров, М. Кларін, А. Ромізовський, Н. Тализіна, Ю. Машбиць, О. Уваров. Науковці зауважують на перспективах розвитку педагогічного дизайну як методологічної основи поліпшення педагогічного процесу, що зумовлює необхідність подальшої розробки його теорії та методики.

Існує низка підходів до визначення педагогічного дизайну, найбільш повним є трактування, запропоноване Лабораторією прикладних досліджень “Навчальний і педагогічний дизайн” (США), що розглядає **педагогічний дизайн** як [315]:

- *процес аналізу потреб і цілей навчання та розробку систем* викладання для задоволення цих потреб;
- *галузь знань*, в рамках якої досліджується і розробляється теорія про педагогічні стратегії, а також процес їх розробки і реалізації; науку про створення підходів для розробки, реалізації, оцінки і збереження ситуацій, що забезпечують процес вивчення предметних блоків;
- *реальність* – від появи ідеї, що закладає основи педагогічної ситуації, до проведення аналізу та перевірки результатів щодо відповідності базовим потребам.

Педагогічний дизайн базується на принципах науковості, наочності, доступності, безперервності і наступності, оглядовості мислення і комфортності та надає інформацію стосовно побудови навчального процесу, розглядає змістовну частину навчання, співставляє теорію і практику, базуючись на даних теорії навчання, оперує апробованими моделями, які дають можливість адаптуватися до відповідних умов [180, с.79].

Основна ціль педагогічного дизайну, як визначає К.Г. Кречетников, –

створювати і підтримувати для особи, яка навчається, середовище, в якому на основі найбільш раціонального представлення, взаємозв'язку і сумісності різних типів освітніх ресурсів, забезпечується психологічно комфортний і педагогічно обґрунтований розвиток суб'єктів навчання [260].

У країнах зарубіжжя, зокрема в США, теорії та моделі педагогічного дизайну з успіхом застосовуються вже кілька десятиліть. Як зазначає Б. Мергел, історія педагогічного дизайну являє собою теоретичне обґрунтування та практичну організацію навчального процесу з застосуванням різноманітних способів донесення знань особі, яка навчається, задля покращення ефективності навчання [325].

З ускладненням технічного процесу, особливо з використанням новітніх інформаційних, зокрема мультимедійних технологій при розробці та реалізації освітнього процесу, змінювалися вимоги та підходи до розуміння педагогічного дизайну. Проте, думки науковців однакові стосовно його доцільності. О. Тихомирова [237] хоча і зазначає, що в класичному педагогічному дизайні не говориться про новітні освітні технології, його концепції настільки інтуїтивно зрозумілі, що дозволяють максимально ефективно передавати знання і в електронній освіті. Г. Сіменс наголошує на безпосередній важливості педагогічного дизайну при електронному навчанні і визначає його як одну з найкрупніших категорій, що ставить на центральне місце не технології, а навчання [327]. На його думку, головне завдання педагогічного дизайну обслуговувати навчальні потреби та успіх осіб, які навчаються, через ефективне представлення вмісту і заохочення до взаємодії.

І.М. Сапуглецев визнає педагогічний дизайн основним напрямом інформатизації освіти, що сприяє проектуванню педагогічних технологій, орієнтованих на розвиток інтелектуального потенціалу осіб, які навчаються, на формування умінь самостійно набувати знання, здійснювати різноманітні види самостійної діяльності по збору, обробці, передачі, продукуванню навчального матеріалу [292]. На його думку, основна ціль педагогічного дизайну полягає в конструюванні педагогічного процесу, направлено на освоєння і перетворення освітнього середовища, орієнтованого на розвиток особистості.

О.І. Пушкар, Т.І. Лепейко під педагогічним дизайном розуміють “систематичне конструювання архітектури контенту навчальної дисципліни і сценарію інтерактивної взаємодії учня з контентом для досягнення заданих дидактичних цілей” [267, с.178].

Як видно з наведених визначень, педагогічний дизайн є особистісно-орієнтованою технологією, що реалізовується для задоволення потреб та розвитку особи, яка навчається, а відтак обов'язково має враховувати не лише технічний аспект виконання, а й психолого-педагогічні засади. В центрі

педагогічного дизайну знаходиться педагогічний процес як такий, умови ефективного навчання і виховання, педагогічні технології, форми взаємодії тощо [249].

При розробленні електронних освітніх ресурсів педагогічний дизайн включає три аспекти [8]: *інформаційний, інтерактивний, графічний дизайн*. Згідно з визначеннями А.С. Байкова, інформаційний дизайн – це процес структурування інформації, її змісту з ціллю більш ефективної роботи з інформацією, оптимального її сприйняття і розуміння користувачем. Інтерактивний дизайн – це процес розроблення механізму інформаційної взаємодії користувача з електронними освітніми засобами навігації та інтерактивними об'єктами. Графічний дизайн – це процес створення візуального стилю інтерфейсу користувача програми за допомогою поєднання кольорів, шрифтів і композиції усіх компонентів інтерфейсу для забезпечення ефективного отримання інформації і взаємодії користувача зі створеною програмою. Моделі є методологічною основою систематичного виробництва інструкцій (вказівок чи правил, що встановлюють порядок і спосіб виконання чогось) процесу педагогічного дизайну. Як зазначає Є. Куреші у статті “Педагогічний дизайн у сучасному освітньому процесі»: “Моделі педагогічного дизайну забезпечують керівні принципи або рамки для організації та структурування процесу створення навчальних заходів” [113]. Вони надають структуру і сенс педагогічного дизайну, що дозволяє розробникам пов'язати завдання проектування з його розумінням. Моделі допомагають візуалізувати проблеми, щоб чітко їх уявити і розбити на окремі, керовані одиниці.

Існує значна кількість моделей педагогічного дизайну, що розвивалися роками, спираючись на різні психологічні та дидактичні теорії. Найбільш популярними є 4C-ID Model, ADDIE Model, ASSURE, Backward Design, Dick and Carey, Gerlach-Ely Model, Instructional Systems Design (ISD), Spiral Model, Rapid Prototyping, Kemp Design Model, Organizational Elements Model (OEM) та ін. Педагогічний дизайн можна вважати неодмінною складовою, що має враховуватися при проектуванні сучасних засобів навчання. Побудовані на основі моделей педагогічного дизайну, електронні освітні ресурси зможуть найбільш ефективно передавати навчальний матеріал та створювати умови для його якісного засвоєння особами, які навчаються. Одним із подальших напрямів наукового пошуку передбачається подальший аналіз існуючих моделей педагогічного дизайну та визначення їх основних компонентів, важливих для проектування сучасних засобів навчання [180, с.81-82].

Навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти “має не лише співвідноситися з певною парадигмою проектної культури, а і ґрунтувати-

ся на реалізації особистісно-значущих проєктів, моделювати, імітувати та відтворювати професійні, життєдіяльні зв'язки та відношення особистості” [214, с.21].

Підґрунтям проєктної культури виявляються творчі якості, які виявляються у мотиваційно-ціннісній, інтелектуально-пізнавальній, емоційно-вольовій, діяльнісно-практичній сферах. Виходячи з означеного, В. Серіков запропонував наступні **закономірності** педагогічного проєктування особистісно-зорієнтованої освіти: об'єктом проєктування має бути “подія в житті особистості», яка складає його реальний життєвий досвід; проєктування має бути сумісною діяльністю суб'єктів освіти; взаємодія в навчальному процесі є чинником особистісного досвіду [257].

Дослідники доводять, що культурологічний та особистісно-діяльнісний підходи до організації навчання виступають методологічним підґрунтям становлення проєктної культури особистості в умовах вузівської технологічної освіти [299, с.53]. Об'єктивний зв'язок студента з культурою, наслідування і відтворення її системи цінностей створює умови самовизначення, саморозвитку і самореалізації особисті. Діяльнісний підхід передбачає як трансляцію та усвідомлення культурних зразків, так і їх творчу інтерпретацію, що створює умови засвоєння системного аналізу та проєктного синтезу, розвитку передбачення та прогнозування, структурування, концептуального, стратегічного мислення як базових проєктних здібностей особистості. Залучення активних методів та організація продуктивної навчальної взаємодії сприяє становленню активної пізнавально-творчої позиції, яка виступає чинником розвитку проєктної культури майбутніх фахівців.

Актуальними для педагогічного дизайну є аксіологічний та особистісний підходи, які розглядають людину як найвищу цінність в соціокультурному просторі та створюють умови її саморозвитку самовизначення, самореалізації, самоутвердження в освітньому просторі. Ресурсний підхід розкриває потенції особистості та створює умови розвитку її рефлексії. Синергічний підхід забезпечує постійну взаємодію особистості з зовнішнім соціокультурним середовищем.

Педагогічний дизайн, як освітня стратегія, здатен створювати умови оптимального вираженого поєднання означених підходів в освітньому просторі, створювати педагогічні системи різного рівня і характеру в цілому або окремі елементи, які розглядаються у взаємозв'язку з цілісною системою. Розробка інноваційного педагогічного середовища на основі співробітництва, оригінальних педагогічних систем на підґрунті розвиваючого, активного навчання є підґрунтям становлення проєктної культури студентів. Педагогічний дизайн виступає посередником між педагогічною теорією та практичною спрямованістю освітніх технологій. Якщо педагогічна

теорія забезпечує концептуальне обґрунтування процесу навчання, то педагогічний дизайн – теоретичне підґрунтя для створення інтерактивних інформаційних освітніх технологій, у тому числі і гнучких, особистісно-спрямованих педагогічних технологій в галузі технологічної освіти.

Ефективність застосування чисельних педагогічних технологій потребує від педагога поряд з методологічною обізнаністю, інноваційної, творчої діяльності, формою об'єктивізації якої виступає проектна культура. Педагогічне проектування виступає засобом структурування професійної діяльності викладача [11].

Важливу роль відіграють особистісні якості педагога, його готовність до педагогічної проблема, цілеукладання, прогнозування, проектування інноваційної методичної системи – принципів, змісту, форм, методів організації навчального процесу з наступним рефлексивним аналізом та корегуванням отриманих результатів педагогічних інновацій. Саме проектна культура педагога виступає підґрунтям його готовності до інноваційної діяльності та організації освітнього простору на проєктивних засадах.

Процесуальний аспект організації навчального проектування виявляється дуже важливим для становлення проєктної культури студентів. Дослідники пропонують створення педагогічної моделі навчального процесу, яка відповідає об'єктивним та суб'єктивним умовам освітнього простору. Педагогічна модель навчально-творчої діяльності має відтворювати суттєві проєктні аспекти (процеси, структуру, параметри, етапи), які властиві певному виду дизайну і враховують ресурсні фактори.

Соціокультурне підґрунтя педагогічного дизайну дозволяє розглядати його як медіатор, культурний адаптер, здатний (за визначенням І. Розенсон) відтворювати імунітет особистості до сприйняття незвичного та пристосовувати його до буття, що постійно змінюється [179, с.193]. Це дає можливість дослідити фактори становлення “інноваційної людини», здатної до виважених рішень щодо майбутнього у варіативному полі культури, моделювання процесу з використанням народних традицій, враховуючи особливості педагогічних компетенцій в художній освіті.

У загальнонауковому аспекті під моделлю розуміється “створена або вибрана суб'єктом система, яка відтворює істотні для цієї мети пізнання сторони (елементи, властивості, відносини, параметри) досліджуваного об'єкта” [Г71, с.78]. Педагогічне моделювання проводиться з метою уточнення, конкретизації, розширення уявлень про складні педагогічні процеси, об'єкти педагогічної дійсності, а також для побудови, конструювання педагогічних процесів (упорядкування компонентів процесу, побудови ієрархії цілей). У даному випадку модель виступає як прообраз педагогічного процесу і є необхідним компонентом проектування останнього. У педагогічній

літературі розкрито загальні принципи побудови моделей (В.В. Беспалько, А.А. Кірсанов, І.А. Невський, Ю.С. Тюнников та ін), виявлено структурні складові різного роду моделей.

На даний час вироблені вимоги, яким повинен відповідати сучасний проєкт: він повинен бути практично значущим; базуватися на проведенні і студентами самостійних досліджень; бути непередбачуваним, як в процесі роботи над ним, так і в процесі завершення; бути гнучким у напрямку роботи та швидкості її виконання; має припускатися можливість вирішення актуальних проблем; виконання проєкту має давати студенту можливість вчитися у відповідності з його здібностями; робота на комп'ютері має сприяти прояву нахилів студента у процесі виконання завдань більш широкого охоплення, сприяти налагодженню взаємодії між студентами.

Використання інформаційних технологій у формуванні системи професійних компетентностей майбутнього фахівця вимагає особливого підходу під час вивчення дисциплін інформаційного циклу студентами творчих спеціальностей. Особливість світосприймання створює певні труднощі при освоєнні таких “технічних” дисциплін, як “Основи інформаційних технологій” та “Інформаційні технології в технологічній освіті». Завдання педагога полягає в тому, щоб методично грамотно побудувати навчальний процес у відповідності з творчим мисленням студента і зробити засвоєння навчального матеріалу найбільш ефективним і доступним.

Відокремлення проєктування і проникнення його в суміжні галузі, пов'язані з розв'язуванням складних соціо-технічних проблем привело до розвитку нових форм проєктної культури, появи нових системних і методологічних орієнтацій, до виходу на гуманітарні методи пізнання і освоєння дійсності.

Проєктування є основним видом навчальної діяльності студентів і дозволяє домагатися високих результатів в активізації пізнавальних процесів в ході підготовки майбутнього фахівця. Розвиток проєктного мислення – одна з головних завдань підготовки фахівця-педагога у галузі технонологічної освіти. А для цього необхідно формування проєктувальної культури у студентів.

Завдання навчання предмету “Інформаційні технології в технологічній освіті” як навчальної дисципліни у формуванні проєктувальної культури це, насамперед, розвиток проєктного мислення, стимулювання ініціативи і зростання творчих можливостей, вміння інтегрувати свої знання з інших предметів в процесі створення проєкту, розвиток критичного мислення, вміння координувати свої дії з діями інших учасників проєктування, готовність виконувати завдання, пов'язані з реальною життєвою ситуацією.

Педагогічна технологія передбачає проєктування діяльності [274], тобто

встановлення єдності цілей, методів, засобів і організаційних форм діяльності. Проєктування методичних систем, як одна з гілок педагогічного проєктування, спрямоване на відтворення і зміну процесів навчання. При проєктуванні методичних систем необхідно враховувати наступне [298, с.18-19]:

1. Об'єкт дослідження і система не одне і те саме. В одному і тому ж об'єкті можна виділити кілька систем в залежності від мети дослідження.

2. При виділенні системи відбувається штучне відокремлення явища (або проблеми), що досліджується, з навколишнього середовища. Це відокремлювання насправді являє собою абстрагування, і воно повинно враховувати реальну єдність системи із середовищем.

3. Виділяючи систему, необхідно встановлювати: а) елементи (компоненти) системи, б) елементи її середовища (оточення), в) істотні (системоутворюючі) зв'язки між елементами (компонентами) системи, г) істотні зв'язки з середовищем (оточенням).

4. У складних системах кожний елемент (субсистема) може бути при іншому розгляді самостійною системою. І навпаки, система з іншої точки зору є елементом (субсистемою) системи вищої по рангу. З цього випливає, що при виділенні системи слід завжди усвідомлювати, на якому рівні відбуватиметься робота із системою, і точно дотримуватися вибраного рівня відмінності.

5. Певна якість системи задається не тільки якістю окремих елементів, з яких система складається, характером їх взаємозв'язків, а й зв'язками між даною системою і середовищем.

6. Систему як пізнавальний інструмент можна застосовувати для різних і значно відмінних, в т.ч. ідеальних, досі реально не існуючих об'єктів.

При проєктуванні методичних систем необхідно враховувати їх **особливості**:

- *цілісність* – залежність кожного елемента системи від його місця і функцій в системі;

- *структурність* – функціонування системи зумовлене не стільки особливостями її окремих елементів, скільки властивостями її структури;

- *взаємозалежність системи і середовища* – система формується і проявляє свої властивості в процесі взаємовпливів із середовищем;

- *ієрархічність* – кожний елемент системи в свою чергу може розглядатися як система, а система, що досліджується в цьому випадку, сама є елементом більш широкої системи;

- *множинність описів* – внаслідок принципової складності кожної системи її адекватне пізнання вимагає побудови множини різних моделей, кожна з яких описує лише певний аспект системи.

Підхід до розроблення системи методів навчання ґрунтується з урахуван-

ням загальноєвропейських освітніх тенденцій та відповідних рекомендацій. За тлумачним словником, тенденція – це напрям розвитку чого-небудь [129, с. 1238]. А. Сбруєва зазначила: “Абсолютна більшість освітніх теоретиків дотримується думки про необхідність зміни теоретичних основ побудови навчального процесу: від асоціанізму та теорії природжених здібностей необхідно перейти до когнітивного та культурного конструктивізму...” [270, с. 90].

Як приклад, загальноєвропейська освіта розвивається в напрямі перегляду етичних і культурних аспектів навчання й забезпечення кожному можливості зрозуміти іншого в усій його своєрідності, пізнати світ у його хаотичному русі до певної єдності, а для цього спочатку потрібно навчитися розуміти самих себе. Міжнародна комісія з питань освіти акцентує увагу на важливості широкої диверсифікації освіти, що має передбачати як класичні методи, більшою мірою орієнтовані на розвиток абстрактного мислення й вироблення концепцій, так і методи, які передбачають чергування навчання та участь у професійній чи суспільній діяльності з метою відкриття відповідних талантів і нахилів – поєднання цих методів дозволить уникнути помилок у виборі професійної орієнтації [178, с.15-23].

Серед актуальних і перспективних педагогічних систем, за висновками Інституту інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, особливої уваги потребує технологія розвивального навчання.

Така технологія ґрунтується на методах навчання (когнітивних, комунікативних, креативних, психотерапевтичних), основною метою яких є розвиток мислення у зв’язку з різнобічним формуванням особистості.

Методична система є результатом проєктувальної діяльності. Як зазначає К. Климова, “процес розробки методичної системи, яка підпорядкована конкретній дидактичній меті та відповідним завданням, починається з педагогічного проєктування” [270, с. 215].

Проєктування передбачає моделювання структурних компонентів навчально-методичної системи відповідне певній концепції, прогнозування результатів упровадження моделі цієї системи, технологічну підготовку навчально-методичного забезпечення (авторських навчальних програм і посібників та інших засобів навчання) тощо. Вивчення й аналіз науково-педагогічних досліджень з питань моделювання навчально-методичних систем (В. Биков, Н. Голуб, Н. Остапенко та ін.) дало змогу схематично побудувати схематичну модель навчально-методичної системи формування компетентності майбутнього фахівця у галузі технологічної освіти.

Структурно-функціональна модель навчально-методичної системи ґрунтується на принципі цілісності, що потребує врахування взаємозв’язку всіх її елементів: мети й цілей організації навчання етнодизайну, змісту навчан-

ня, технологічних складників навчального процесу, тобто організаційних форм, методів, засобів навчання. Механізм створення навчально-методичної системи та ефективного впровадження її базується на освітніх принципах, які широко розглянуті в літературі. Для більш повного обґрунтування концепції наведемо ті з них, що є визначальними в сучасних умовах технологічної освіти.

Нами прийнято робоче визначення методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти як складної, відкритої та динамічної системи, що містить мету, зміст, методи і засоби, організаційні форми, та яка спрямована на розвиток творчої особистості, забезпечує взаємодію викладача і студентів на основі системного, діяльнісного, особистісно орієнтованого та технологічного підходів, а також враховує соціальний контекст розвитку суспільства й освіти на сучасному етапі.

Резюмуємо, що навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти буде ефективним, коли будуватиметься як методична система. До найбільш характерних рис такої методичної системи можна віднести: науково обґрунтоване планування процесу навчання; єдність і взаємопроникнення теоретичної та практичної підготовки; поступове ускладнення навчального матеріалу та пришвидшений темп його вивчення; максимальна творча активність і достатня самостійність навчання; поєднання індивідуальної і колективної форм творчої діяльності; насиченість навчального процесу сучасними засобами навчання; актуалізація у навчальному процесі положень і принципів системного, діяльнісного, особистісного орієнтованого та технологічного підходів.

Висновки до першого розділу

1. У контексті розгортання у світі активного антиглобалізаційного руху, особливістю якого є домінування національних інтересів над геополітичними й економічними в 2015 р. українською владою схвалено Стратегію сталого розвитку України. В основу дослідження покладено ідеї, які побудовані на концепції сталого розвитку: екологічну складову, економічна складову – це технічна творчість на основі використання інформаційних технологій, соціокультурну складову.

2. Зусиллями вітчизняних і зарубіжних вчених створена потужна джерельна база дослідження інтеграційних процесів у педагогіці, що включає в себе роботи філософського, філософсько-наукознавчого, наукознавчого і педагогічного характеру. Серед трьох перших видів джерел звертають на себе увагу роботи, що розкривають педагогічні аспекти інтеграції наукового знання, включаючи питання її технологічного забезпечення в умовах здійснення діяльності щодо освіти і виховання людини. Звідси ж випливає висновок про неможливість їх вирішення в достатньому і необхідному обсязі без звернення до даних різних дисциплін, перш за все – філософії і наукознавства.

3. Найважливішими функціями педагогічної інтеграції виступають методологічна, розвивальна і технологічна, що володіють у свою чергу поліструктурною структурою. Так, методологічній функції властиві евристичний, аксіологічний та інструментальний аспекти; розвивальна функція “спрацьовує” на людському, особистісному, освітньо-технологічному та науково-педагогічному рівнях; технологічна функція має підфункції економії навчального часу та навчального матеріалу, усунення його дублювання і т.д.

4. Проведений аналіз методологічних засад дослідження проблеми методів навчання дозволив зробити висновок про актуальність і важливість застосування системного (системно-синергетичного) підходу до її розв’язання. На часі використання системного підходу в сукупності з іншими науковими підходами, зокрема діяльнісним і комплексним. З’ясовано, що проблема методів навчання розглядається з погляду багатьох психологічних парадигм.

5. Педагогічний дизайн можна вважати неодмінною складовою, що має враховуватися при проєктуванні сучасних засобів навчання. Побудовані на основі моделей педагогічного дизайну, електронні освітні ресурси зможуть найбільш ефективно передавати навчальний матеріал та створювати умови для його якісного засвоєння особами, які навчаються. Одним із подальших

напрямів наукового пошуку передбачається подальший аналіз існуючих моделей педагогічного дизайну та визначення їх основних компонентів, важливих для проєктування сучасних засобів навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної і професійної освіти.

6. Проблема формування у студентів проєктно-технологічних знань й умінь під час навчання складна і багатоаспектна, тому її вивчення має здійснюватися з різних методологічних позицій. Методологічним підґрунтям дослідження виступили системний, діяльнісний, особистісно зорієнтований та технологічний підходи, комплексне і взаємодоповнювальне використання яких дає загальне уявлення про досліджуваний феномен.

7. Системний підхід закладає загальнонаукове підґрунтя, діяльнісний – виступає теоретико-методологічною стратегією, а особистісно зорієнтований і технологічний підходи постали як практико-орієнтовані тактики, спрямовані на досягнення кінцевого результату – сформованість у майбутніх фахівців високого рівня проєктно-технологічних знань й умінь. При цьому розглянуті методологічні підходи, виконуючи роль загальнонаукового підґрунтя, дозволили визначити зміст навчання, оптимізувати способи її здійснення, запропонувати шляхи практичного вдосконалення, розкрити структуру та виявити основні чинники, які впливають на результативність цього процесу.

8. Проведений теоретичний аналіз дає підстави для припущення, що навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної і професійної освіти на основі інформаційних технологій буде лише тоді ефективним, коли будуватиметься як цілісна методична система, яка спрямована на розвиток творчої особистості, забезпечує творчу взаємодію викладача і студентів на основі системного, діялісного, особистісного зорієнтованого та проєктно-технологічного підходів і враховує соціальний контекст розвитку суспільства, освіти та науки.

РОЗДІЛ 2. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАПРЯМКУ

Розбудова української державності, інтеграція в європейську та світову спільноту, відмова від тоталітарних методів управління країною і побудова демократичного суспільства передбачають орієнтацію на людину, націю, на пріоритети національної культури, що й визначає основні напрями модернізації освітньої галузі. Наука, освіта, технології в умовах євроінтеграційних процесів і глобалізації ринку зумовлюють нові виклики і перспективи професійного розвитку майбутніх фахівців.

Видатні українські вчені від Григорія Сковороди до Івана Зязюна залишили фундаментальні міждисциплінарні праці, які потребують нового прочитання, глибокого осмислення, виявлення того, що було недочуте, непочуте, а нерідко й недооцінене за їхнього життя [136]. Велетенською інтелектуальною працею окремих вчених обґрунтовано теорії, концепції, методики і моделі розвитку особистості, підготовки молоді до самостійної трудової діяльності. Серед них: А. Макаренко (теорія професійного розвитку особистості); В. Зеньківський (учення про особистість у християнській антропології); В. Вернадський (особистість вченого); О. Кульчицький (концепція українського персоналізму); В. Сухомлинський (теорія виховання всебічно розвиненої, щасливої особистості); Г. Костюк (особистість як «система систем»); В. Роменець (становлення поняття особистості у працях видатних мислителів людства); І. Зязюн (теорія особистості у філософії, психології та педагогіці добра і культури); Д. Тхоржевський (формування особистості у трудовій діяльності); М. Боришевський (особистість у вимірах самосвідомості); Б. Ступарик (особистість кваліфікованого робітника); Ю. Трофімов (особистість в психології праці та інженерній психології); В. Чепелєв (формування особистості в неперервній освіті); М. Ярмаченко (проблема особистості в історії педагогіки).

Серед педагогічних умов, що сприяють досягненню мети формування професійної готовності майбутніх спеціалістів у вищому навчальному закладі виділимо інтеграцію теоретичної, методологічної, наукової та практичної підготовки студентів для отримання професійної компетентності; створення та реалізацію науково-методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх фахівців; організацію самостійної навчально-пізна-

вальної діяльності студентів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Інформаційні технології активно підвищують та стимулюють інтерес завдяки мультимедійним технологіям, активізують розумову діяльність та ефективність засвоєння матеріалу завдяки інтерактивності; дозволяють моделювати та візуалізувати процеси, складні для демонстрації насправді (від моделювання небезпечних фізичних явищ до економічних моделей); дозволяють індивідуалізувати навчання як за темпом вивчення матеріалу, а й у логіці і типу сприйняття. Забезпечують організацію дистанційного навчання у цілях заочного чи екстернатного навчання, але й студентів, що пропускають заняття з тієї чи іншої причини. Надають студентам можливість самостійного дослідницького пошуку матеріалів, опублікованих в Інтернеті, для підготовки доповідей та рефератів, надають допомогу у пошуках відповідей на проблемні питання, багаторазово підвищують швидкість та точність збору та обробки інформації про успішність навчання завдяки комп'ютерному тестуванню та контролю знань, дозволяють вести екстрену корекцію (результат – одразу).

Повсюдне використання інформаційних ресурсів, що є продуктом інтелектуальної діяльності найбільш кваліфікованої частини працездатного населення суспільства, визначає необхідність підготовки в підростаючому поколінні творчо активного резерву. З цієї причини стає актуальною розробка певних методичних підходів до використання засобів нових інформаційних технологій для реалізації ідей навчання, розвитку особистості студента. Зокрема, для розвитку творчого потенціалу індивіда, формування у студента вміння здійснювати прогнозування результатів своєї діяльності, розробляти стратегію пошуку шляхів та методів вирішення завдань – як навчальних, так і практичних.

Не менш важливе завдання забезпечення психолого-педагогічними та методичними розробками, спрямованими на виявлення оптимальних умов використання засобів нових комп'ютерних технологій з метою інтенсифікації навчального процесу, підвищення його ефективності та якості.

У психолого-педагогічному плані інформатизація освіти об'єктивно спричиняє: реорганізацію навчально-методичної роботи; підвищення вимог до викладача та зміна його ролі; зростання ролі особистості учня та його індивідуальних особливостей; зміна ролі навчального закладу та вплив його місцезнаходження на склад учнів; різке збільшення обсягів доступних інформаційних ресурсів.

У широкій педагогічній практиці застосування інформаційних і комунікаційних технологій з очевидністю проглядається тенденція збільшення числа та значущості саме психолого-педагогічних проблем, оскільки ядро

системи відкритої освіти складає навчання із застосуванням дидактичних властивостей мережі Інтернет. Сучасні технології представляють поки що недостатньо досліджені можливості для технологічної і професійної освіти. Таким чином, широке використання інформаційних та комунікаційних технологій дозволить модифікувати характер розвитку, набуття та поширення знань, відкрити можливості для оновлення змісту навчання та методів викладання, а також розширити доступ до загальної та професійної освіти. Підвищення якості підготовки викладачів змінює їх роль у навчальному процесі (присутній постійний діалог, що перетворює інформацію на знання та розуміння).

2.1. Професійна технологічна освіта в сучасному інформаційному суспільстві.

Технологічна культура як поняття виникла наприкінці ХХ століття для позначення взаємодії людини з технологіями, її життя та діяльності у технологічному середовищі. Феномен технологічної культури досліджується у філософії, соціології, педагогіці та психології. Технологічна культура поєднує об'єктивні та суб'єктивні компоненти культури, служить прообразом деякого універсуму (універсальної для сучасного суспільства культури), оволодіння якою необхідно для кожної особи на рівні загальної та професійної освіти [67]. Щоб бути конкурентоспроможними та готовими до викликів у галузі технологічної освіти в епоху інформаційного суспільства потрібно вже сьогодні впроваджувати ідеї, які стануть затребуваними в найближчому майбутньому, необхідно відслідковувати тенденційні процеси та адекватно реагувати. Запроваджуючи інновації, які мають забезпечити підготовку нового покоління фахівців, слід пам'ятати, що в зарубіжних й національних джерелах (наукових і практичних), в практиці інших освітніх систем можна знайти нові ідеї та ефективно їх використовувати, що дасть можливість враховувати досвід використання таких інновацій та максимально пристосувати їх під час технологічної освіти.

Поняття “технологія” виникло в епоху розквіту науки і техніки в кінці ХІХ – на початку ХХ ст. З другої половини минулого століття воно стає ознакою майже всіх галузей людської діяльності. Сьогодні створюються та функціонують політичні, економічні, освітні та інші технології. Мобільність, динаміка світового суспільного розвитку зумовлюють дуже швидкі багатоаспектні кількісні й якісні зміни у змісті, структурі, організації національних освітніх систем, що повинно передбачати створення умов для забезпечення загальної доступності та рівних прав у здобутті освіти, ствердження атмосфери творчості і співробітництва в педагогічних колективах навчальних закладів [232, 233].

Проблемам змісту та методики навчання вчителів технологій присвячені роботи Ю. Белової, В. Борисова, В. Буринського, В. Васенка, І. Жерноклеєва, І. Каньковського, А. Касперського, Л. Козачок, М. Корця, Т. Кравченко, В. Курок, Л. Оршанського, В. Сидоренка, Л. Сидорчук, В. Стешенка, В. Харламенко, М. Ховрича, В. Чепка, С. Яшанова та інших. У результаті чого визначено, що суть технологічної підготовки полягає в оволодінні студентами у процесі навчання технологічною культурою, здатністю до перетворювальної діяльності в матеріальному і духовному виробництві та у сфері послуг, здатністю до творчої проєктної діяльності та готовності реалізувати ці завдання у педагогічному процесі [67].

Для технологічної освіти надто актуальним є питання інформатизації виробництва та суспільно-виробничих відносин. Інформаційне суспільство виступає ключовим поняттям, яке в подальшому буде впливати на зміну традиційних підходів у технологічній освіті підростаючого покоління. В “Енциклопедії освіти” поняття “інформаційне суспільство” визначається як комплексне утворення з множиною різноманітних аспектів. Укладачі цього видання вказують: “...суть концепції інформаційного суспільства полягає в тому, що першорядне значення в розвитку всіх суспільних сфер набувають знання, інформація та інтелектуальний потенціал людини” і разом з проникненням в суспільство інформатизації ще більш швидким є розвиток технологій [429].

Про соціальне значення наочно-практичної діяльності в системі загальної освіти можна говорити і в іншому контексті. Педагогічно-психологічні дослідження останніх років виявили як один із найагресивніших чинників у цьому відношенні переважання вербальних методів у навчанні. Про це, зокрема, говорять у своїх працях знані науковці О. Коберник, Є. Кулик, В. Мадзігон, В. Сидоренко, Г. Терещук та інші [210].

Зокрема А. Терещук вважає за необхідне говорити про інформаційно-технологічне суспільство, для якого актуальними є не лише наявність знань та інформації, а й оперування такими знаннями, застосування інформації для вирішення відповідних проблем. У зв’язку з цим дослідник вказує на певні тенденції, які свідчать про наявність і розвиток інформаційно-технологічної інфраструктури українського суспільства [429]. Серед них є:

1) інформаційні технології та відповідні інформаційні ресурси стають дедалі більш широкоживаними у побудові суспільних та виробничих відносин. І тут справа не лише у розвитку безпосередньо комп’ютерної техніки, як носія інформації, а радше у накопиченні наукового знання, що є рушійною силою у розвитку технологій. Збільшення баз даних потребує їх надійного зберігання та оперування ними для вирішення різноманітних завдань. Ці функції виконують насамперед інформаційні технології та відпо-

відні комп'ютерні засоби.

Окремою галуззю розвиваються Інтернет-технології. В мережі Інтернет триває розвиток суспільно-виробничих стосунків, що проявляється у наданні різних послуг: Інтернет-навчання, Інтернет-торгівля тощо. Як наслідок, у літературних джерелах з питань інформаційних технологій можна віднайти факти, які свідчать про динаміку розвитку інформаційного суспільства. Так, на початку 1990-х років у користуванні було щонайменше 250 млн. комп'ютерів і 100 млн. осіб мали доступ до Інтернету. Впродовж наступних років і до 2005 р. кількість людей, що мають Інтернет-зв'язок і спілкуються через світову мережу, сягає 1 млрд. осіб. Близько 4,1 мільярда людей у світі користуються інтернетом у 2019 році. При цьому кількість людей, які користуються інтернетом, протягом останніх двох років збільшилася з 4,1 млрд до 4,9 млрд.

2) суттєвою ознакою інформаційно-технологічного суспільства є зміна форм праці, що відповідно змінює поняття “виробництво», “виробнича діяльність” і тотожні до них категорії “технологія», “технологічний процес” й ін. Це пов'язано з тим, що дедалі більшого розвитку набуває проєктна культура як складова загальнолюдської. Спеціальні дослідження переконливо вказують на те, що сучасний етап розвитку суспільного виробництва тісно пов'язаний з проєктною діяльністю людини, якою пронизані не лише сфера матеріального виробництва, а й наукова та мистецька діяльність, система соціальних взаємовідносин тощо. Відповідно до цього проєктна культура розглядається як основа для взаємодії людини з природою, суспільством та інформаційно-технологічним середовищем.

У зв'язку із вищезазначеним провідними стають такі форми праці, де робота відбувається в проєктних групах для вирішення практичних завдань і вироблення спільних рішень. Створення індивідуального чи колективного проєкту стає провідним у перетворювальній діяльності людини, тоді як реалізація такого проєкту, тобто його виготовлення через традиційну ремісничу практику, має стати другорядним у змісті відповідної технологічної освіти.

В обґрунтуванні сутності технологічної освіти (або предметної області, що є однією з проблем) дослідники виділяють три підходи:

- науковий (що передбачає наявність певної наукової галузі знання, що відбиває зміст навчання);
- культурологічний (що розглядає технологічну культуру як один із компонентів культури і служить основою та результатом технологічної освіти);
- діяльнісний (що розкриває структуру перетворювальної діяльності зі створення об'єктів праці, продуктів).

Науковий підхід до технологічної освіти передбачає наявність певної на-

укової чи науково-практичної галузі знань, яка б стати основою визначення змісту та логіки навчання. Наукові дослідження показали, що технологія “багатоаспектне, універсальне поняття, яке пронизує всі сторони життя людини та суспільства. Технологічна освіта є щонайменше філософською, соціально-педагогічною, економічною категорією і вимагає свого подальшого вивчення” [227].

Технологічні знання або праксис (від грецьк. *Praxis* – поєднання мислення та дії) з’явилися набагато раніше за наукові (теоретичні) знання для забезпечення предметно-практичної діяльності людини з перетворення навколишньої дійсності. Вчені різних наукових областей визнають, що певна технологічність була властива для людської діяльності вже у давніх культурах [296]. Власник такого знання був майстром (ремісником, спеціалістом), що вмів та створює предмети матеріального світу, що об’єднує у своїй особі організатора, проєктувальника та виконавця. Він визначав спосіб чи спосіб створення чогось і закріплював його як у предметі (речі), так і у його виготовленні, у своїй праці. Розвиток технологічного знання взаємопов’язаний:

- з науково-технічним прогресом, в основі якого лежав розвиток природничо-наукового (фундаментального) та технічного (прикладного) наукових галузей;

- з виділенням та описом найбільш ефективних за умов науково-технічного прогресу та умов діяльності технологій, що формувалися відповідно до специфіки галузевого або господарського поділу праці;

- з підвищенням ступеня керованості технологіями, підвищенням “коефіцієнта корисного впливу” технологій, тобто. досягненням соціально значимих цілей шляхом передачі та розповсюдження технологій.

У зв’язку з цим можна стверджувати, що:

1. Технологічне знання є більш практичним, ніж теоретичні знання, процедурним за своїм характером.

2. Технологічність знання виникає за двох умов: у процесі узагальнення компонентів діяльності, що полягає у певній сукупності методів, прийомів, операцій; у процесі передачі (трансферту) технологій, які вдосконалювалися як розвитку педагогічного знання та освітніх систем, і розвитку самих технологій і методів управління ними.

3. Істотною рисою технологічного знання є його проєктність (проєктність в деяких значеннях). Дана властивість технологічного знання орієнтована, насамперед, на вирішення проблем перетворювальної практичної діяльності.

4. Предметом технологічного знання є техніка і технологія, а також система їх відносин з людиною (у широкому значенні – технологічне середовище).

5. Метою технологічного знання в теоретичному плані є пізнання технологій, методів, засобів, процедур, що забезпечують ефективний аналіз, отримання, перетворення, зберігання, оцінку та застосування речовин, енергії та інформації для вирішення практичних проблем, актуальних для суспільства та людини у конкретній ситуації. У практичному плані технологічні знання пов'язані з методами і формами передачі (трансферту) технологій, як і широкому соціальному контексті – підготовкою наступних поколінь до перетворювальної діяльності, і у конкретному, особистісному – як оволодіння операціями, технологіями різних видів діяльності конкретно людиною.

Інженерна підготовка та виділення пріоритетних технологій та професійних компетенцій у змісті технологічної освіти – яскравий приклад наукового підходу до методології предмета.

Культурологічний підхід до технологічної освіти передбачає опис технологічної культури, яка нарівні з іншими типами культури (гуманітарної, математичної, художньо-естетичної, економічної та ін.) представляє предметне поле загальної освіти.

Технологічна культура як поняття виникла наприкінці ХХ століття для позначення взаємодії людини з технологіями, її життя та діяльності у технологічному середовищі. Феномен технологічної культури досліджується у філософії, соціології, педагогіці та психології. Технологічна культура поєднує об'єктивні та суб'єктивні компоненти культури, служить прообразом деякого універсуму (універсальної для сучасного суспільства культури), оволодіння якою необхідно для кожної особи на рівні загальної та професійної освіти.

Процес оволодіння технологічною культурою має відбивати об'єктивний процес розвитку техніки та технології, форм організації перетворювальної діяльності. Такими типами технологічної (організаційної) культури є традиційна, ремісничка, професійна, проектно-технологічна [296], які безпосередньо пов'язані з трудовими та виробничими процесами на тому чи іншому етапі розвитку техніки та технології, науки, соціальних відносин.

Проектно-технологічна організаційна культура сучасного постіндустріального суспільства заснована на реалізації у практичній діяльності людей програм та проектів за допомогою різноманітних технологій та з урахуванням усіх факторів, що впливають на процес реалізації даних проектів (економічних, кадрових, матеріально-технічних, екологічних тощо). Саме з цим пов'язана поява окремого розділу менеджменту – управління проектами, та популярність в освіті різних варіантів технологій проектно-орієнтованого навчання.

Важливим у розумінні методології технологічної освіти є не лише ві-

дображення у змісті та технологіях навчання проектно-технологічної організації та сучасних технологій, а процес “проходження” всіх типів організаційної культури, які не тільки існують із використовуваними людиною традиційних технологій (ми досі користуємося ножем, сокирою, молотком, в’яжемо морські вузли та ін.), але й дозволяють розвивати дрібну моторику, координацію, прикладні навички використання ручних інструментів, формувати культуру праці та особистісні якості на діяльній основі [297].

Одним із перших визначення технологічної культури для технологічної освіти сформулював Ю.Л. Хотунцев, який описував це поняття як специфічну особистісну якість, що відображає в сукупності знання, вміння навички (на когнітивному рівні), емоційно-моральне ставлення до цього виду діяльності (на афективному рівні) та готовність діяти з урахуванням відповідальності за свої дії (на когнітивному рівні). У його моделі технологічна культура містить десять граней: культуру праці, графічну культуру, культуру дизайну, інформаційну культуру, культуру людських відносин, екологічну культуру, культуру будинку, споживчу культуру, проектну культуру, підприємницьку культуру. Практично всі фахівці з технології [210] згодні з думкою, що основною метою та результатом технологічної освіти є формування технологічної культури особистості, здатної жити та працювати у сучасному високотехнологічному середовищі, володіти та ефективно застосовувати різноманітні технології для досягнення успіху (у професійному, економічному сенсах).

Діяльни́й підхід до технологічної освіти передбачає розкриття змісту навчання через практичну (перетворювальну) діяльність зі створення об’єктів праці (продуктів), реалізації проектів. Компонентами практичної діяльності в цьому випадку є освоювані технологічні операції та прийоми, а метакомпонентами виступають універсальні навчальні дії, що відображають особистісні та метапредметні результати загальної освіти.

Формування універсальних навчальних дій у предметній галузі технологічної освіти мають свої особливості [15], пов’язані з прикладною спрямованістю:

1. Велика кількість навчальних занять практичного типу передбачає ґрунтується на універсальних навчальних діях у вигляді аналізу (складання) технологічної карти виробу, читання креслення, показу технології виконання операцій (з подальшим аналізом послідовності технологічних прийомів та дій), самоконтролю практичних дій з дотримання технології виконання виробу та ін.

2. Націленість навчальних занять на технології створення конкретного матеріального продукту (вироби, конструкції, об’єкта праці) дозволяє робити практично кожному акцент у бік формування тієї чи іншої універсальної

навчальної дії в логіці технологічного ланцюжка діяльності:

- планування наступних дій;
- співвіднесення скоєних дій із заздалегідь запланованими;
- здійснення самоконтролю;
- вибору ефективних (оптимальних) способів;
- коригування своїх дій задля досягнення необхідної якості;
- використання технологічної карти (креслення, схеми) на вирішення практичних завдань;
- здійснення самооцінки виконаної роботи, виробу;
- рефлексії своєї діяльності (навчальної, технологічної).

Предметне поле для пошуку наукового обґрунтування технологічної освіти треба шукати на перетині освіти та виробництва, освіти та науки, освіти та сучасної цифрової економіки. Виходячи з логіки, що освіта готує фахівців для всіх сфер економіки, а наука відіграє істотну роль у розробці нових технологій для виробництва [210], запропоновано модель, де “освіта – економіка – наука – виробництво” утворюють кругообіг, який забезпечує:

- відтворення кадрів для цифрової економіки;
- розробку та застосування базових та перспективних технологій;
- синхронізацію професійних та освітніх стандартів;
- взаємодія наукових досліджень та прикладних (бізнес) проєктів.

Виходячи з аналізу предметного поля технологічної освіти Д. Махотін, Н. Родічев, А. Орешкіна, О. Логвінова [296] окреслили чотири актуальні на сьогодні методологічні проблеми для технологічної освіти молоді:

1. Конкретизація предметних результатів “Технології». Вирішення цієї проблеми дозволить визначити основні питання та наскрізні лінії утримання предметної області, розробляти контрольні механізми для перевірочних робіт та підсумкової атестації, формувати ключові технологічні вміння та навички, компетенції молоді.

2. Професіоналізація технологічної підготовки молоді. Тенденція зі зближення загальноосвітньої та професійної шкіл зародилася ще у 80-х роках ХХ століття, перетворившись сьогодні на необхідність створити можливість для всіх освоювати ще у школі професійні компетенції та затребувані “робітники” професії.

3. Цифровізація технологічної освіти. Цифровізація суспільства та економіки не може не торкнутися результатів та змісту технологічної підготовки. Що це означає? Пріоритетне освоєння виключно інформаційних та цифрових технологій? Перехід у цифрове та віртуальне технологічне середовище? Оцифрування всіх об’єктів матеріальної культури для її вивчення? – це справді методологічне питання, вирішення якого має бути найближчим часом.

4. Ресурсне забезпечення технологічної освіти. Ключове питання для багатьох педагогів, керівників освітніх організацій та авторів підручників та програм за технологією – як забезпечити в умовах варіативності змісту та безлічі технологій, що вивчаються матеріально-технічну базу для навчальної дисципліни? Одна з відповідей лежить у площині створення різноманітних ресурсних центрів технологічної підготовки – на базі шкіл, центрів додаткової освіти, коледжів, вишів, які зможуть забезпечити навчання технологій великої кількості школярів не лише за базовою, а й за поглибленою програмою, наприклад, за програмами освоєння професійних компетенцій, обраної технології, програмі спеціалізованих (інженерного, медичного та ін.) учбових курсів.

Д. Кільдеров стверджує, що запроваджений нині проєктно-технологічний підхід на уроках трудового навчання є однією з таких мов і вимагає оволодіння учнями такими знаннями і навичками, як аналіз поставленого проєктного завдання; проєктування обраного виробу, конструювання та виготовлення виробів відповідно до освітньої програми з попереднім техніко-економічним обґрунтуванням конструкцій, художньо-естетичним оздобленням виробів, практичним випробуванням технічного устаткування, дизайну виробів, виконанням і використанням необхідних графічних ескізів, креслень, технічних малюнків, макетів; вибір навчального матеріалу, що передбачає формування системи техніко-технічних знань, розвиток регіонального декоративно-ужиткового мистецтва, народних ремесел і промислів, технічної творчості [210].

Формування креативної, духовної, культурної особистості завжди відбувалося під впливом мистецтва. Важливу роль відіграє у цьому художньо-графічна підготовка. Актуальною є проблема художньо-графічної підготовки, яка природно залежить також від самого наставника, набуття ним необхідних навичок та відповідної мистецької підготовки. Високо оцінюючи педагогічний ефект мистецько-педагогічної підготовки О. Коберник, В. Сидоренко [132, 133] вбачають необхідність повернення до цього цінного, але втраченого, педагогічного досвіду. Тому підготовка фахівця здатного до продуктивної педагогічної і художньої діяльності, має стати одним із пріоритетних завдань сучасної технологічної освіти.

Розглядаючи суть технологічної освіти, більшість вітчизняних та закордонних науковців (П. Атутов, В. Поляков, В. Симоненко, В. Сидоренко та ін.) вважають, що вона має інтегративну основу, включаючи в себе сукупність елементів політехнічної освіти, трудового виховання, професійного навчання, і передбачає формування широкого загальнокультурного круго-

зору, технологічного розвитку, підготовленості до самостійної практичної діяльності та отримання професії.

Розв'язання проблеми підвищення якості освіти, як головного пріоритету вищого навчального закладу вирішується внесенням змін в організацію та зміст навчальної дисципліни через систему критеріїв ефективності навчання технологічного практикуму в процесі підготовки майбутніх учителів технологій, а саме мотиваційного, організаційно-діяльнісного та науково-теоретичного, що дає підстави для вибору методів, найбільш оптимально реалізує програму вдосконалення підготовки майбутніх учителів технологій, підвищує її ефективність, сприяє якісному формуванню спеціальних знань і умінь, професійно важливих якостей особистості майбутніх учителів технологій [166].

Розвиток суспільства має циклічну співзалежність з розвитком технологій, технології є невід'ємною частиною повсякденного життя упродовж усього періоду існування людства – від примітивного первісного суспільства з технологіями, на кшталт добування вогню тертям, до сучасного суспільства знань. З часом технології зазнали значних змін, і якщо колись під технологією малася на увазі проста навичка, то на початку XXI століття технологія – це складний комплекс знань, наші потреби та вимоги до технологій продовжують зростати. Суспільство знань та інформації несе людству нові виклики і величезні можливості для розв'язання його головних проблем, а також забезпечення подальшого розвитку [113]. Запровадження нової техніки й технологій, зростання обсягу знань про перетворення матеріалів, енергії й інформації вимагають підвищення рівня технологічної культури підростаючого покоління через ефективну технологічну освіту [133].

В Україні значна увага приділяється проблемам вдосконалення технологічної підготовки молоді, відбулося переосмислення науковцями назви галузі і навчальних предметів, окреслено перспективні шляхи модернізації технологічної освіти. Водночас, учені зазначають, що на зламі XX-XXI ст. технологічна освіта втратила свої позиції, пов'язуючи це зі зміною трудової орієнтації та девальвацією поняття праці, а також відзначають суттєве погіршення іміджу навчального предмета [285].

Виявляючи побоювання щодо подальшої долі навчальних предметів освітньої галузі “Технологія” В. Бойчук також вважає, що за минулі півтора десятиліття технологічна освіта остаточно втратила свої позиції в загальноосвітній школі. На думку вченого, назріла, необхідність перегляду місця курсу “Технології” в навчальному плані загальноосвітньої школи. Потрібна подальша модернізація предмету “Технології». Зміст курсу має набути загальноосвітнього і культурологічного характеру за умови мінімуму спеці-

альних знань і вмінь [15]. Таке розуміння змісту технології перегукується із сучасним філософським трактуванням цього поняття: якщо раніше вважалося, що технологія – це знання про те, як виробляти об’єкти переважно речової форми предметності, то сьогодні беззаперечним і доцільним є поширення технології на царину різних форм матеріальної та ідеальної предметності. Завдяки технології з’ясовуються механізми взаємозв’язків не тільки в системі “природа – матеріальне виробництво – суспільство – людина – наука», але й в інших площинах суспільного життя [114].

Навчальний предмет “Технологія” в обов’язковому порядку вивчається в школах Великої Британії, Франції, ФРН, США, Австралії, Ізраїлю, Нідерландів та багатьох інших країнах [232, 233]. В розумінні кризи вітчизняної освітньої галузі “Технологія” важливе значення відіграє вивчення зарубіжного досвіду. Так, проведене у 2009 р. дослідження Д.Мойє виявило, що професія учителя технологій у США переживає “критичну ситуацію” [326]. Вчений зазначив: “...протягом останніх двох десятиліть кількість вчителів технологічної освіти в США різко скоротилася, а державні експерти очікують в найближчому майбутньому закриття відповідних освітніх програм». На думку Д. Мойє, технологічна освіта – чудовий формат для інтеграції науки, техніки, інженерії та математики (STEM), розвитку математичних здібностей, проте переваги технологічної освіти все ще залишаються, як правило, незрозумілими для громадськості [326, с.30; 327]. Тут можна провести певні паралелі між українською та американською системами освіти, адже сьогодні в Україні ціла державна установа – Інститут модернізації змісту освіти працює над “...вкрай важливим забезпечення розвитку напрямів STEM-освіти в закладах освіти” [165]. М. Сандерс, виділяючи інтегративну роль викладача технологій у реформуванні STEM-освіти, вказує, що STEM – це учителі природничих наук (science), технологій (technology), математики (mathematics) – STEM-педагоги (STEM educators), що працюють у STEM-освіті (STEM education); літера Т (technology) в акронімі STEM часто помилково трактується виключно як комп’ютерні технології в навчанні (курсив автора) [328].

Р. Байбі пише, що сьогодні час формує нові обставини, STEM-освіта вимагає посилення ролі технологій в шкільних навчальних програмах. Технології слід трактувати у широкому розумінні, не обмежуючись, як це часто трапляється, інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ). Зростає роль інженерних знань, які стають інструментом реалізації проблемного навчання та впровадження інновацій [505].

На сьогоднішній день наука та технологія розвиваються у пришвидшеному темпі. Щоб скористатися перевагами нових технологій та інновацій в освіті, ми повинні розробити теоретичні основи, які дозволяють нам не від-

ставати від темпів суспільних змін і сприятимуть розвитку освітньої галузі та українського суспільства [302].

Підсумовуючи зазначимо – щоб бути конкурентоспроможними та готовими до викликів у галузі технологічної освіти в епоху інформаційного суспільства потрібно вже сьогодні впроваджувати ідеї, які стануть затребуваними в найближчому майбутньому, необхідно відслідковувати тенденційні процеси та адекватно реагувати. Запроваджуючи інновації, які мають забезпечити підготовку нового покоління фахівців, слід пам'ятати, що в зарубіжних й національних джерелах (наукових і практичних), в практиці інших освітніх систем можна знайти нові ідеї та ефективно їх використовувати, що дасть можливість враховувати досвід використання таких інновацій та максимально пристосувати їх під час технологічної освіти.

2.2. Методика і освітня діяльність: зміст та специфіка навчання майбутніх фахівців у галузі технологій

Зміни, що відбуваються в сучасному світі, зачіпають всі сфери життя суспільства, в тому числі і сферу освіти. Вони перш за все продиктовані вимогою підвищення якості підготовки студентів до здійснення професійної діяльності в сучасних умовах і необхідністю вдосконалення підготовки студентів, які обрали професії, пов'язані із здійсненням проєктно-технологічної діяльності, у межах вищої школи.

Проблемам діяльності фахівців проєктно-технологічної сфери, її специфіки, присвячені роботи вітчизняних і зарубіжних дослідників: А. Асессорова, Дж. Джонса, Є. Єлізарової, Г. Ільїна, А. Куликова, Н. Матяш, В. Наумова, Є. Полат, Т. Усатої та ін. Роботи цих авторів відрізняються різними підходами до вивчення даної теми, індивідуальними висновками і точками зору, які разом з тим за суттю схожі між собою, що дозволило визначити особливості професійної проєктно-технологічної діяльності, розкрити її функції та структуру.

Проектно-технологічна діяльність – це цілеспрямовані дії стосовно розробки та втілення задуму в кінцевому результаті, тобто художньому проєкті, з використанням знань, умінь і навичок, володіння якими необхідно для розв'язання визначених проблем. Проєктно-технологічна діяльність педагога унікальна за своїм характером, оскільки в ній нерозривно пов'язані між собою три види творчої діяльності: художня, наукова і технічна, тому візуальна мова технологічної форми формується і розвивається в процесі художньої і народної творчості. Визначаються шляхи вирішення поставленої задачі функціонального, стилістичного, об'ємно-просторового, кольороколеристичного характеру з урахуванням історико-культурного, матері-

ального, соціального, морального характеру [7, с.172-173].

Професійну художньо-проектну діяльність фахівця розглядатимемо в ідеологічному та культурному аспекті, оскільки продукт праці – це не тільки авторські та промислові зразки, але й концептуальні моделі та об'єкти, призначені для індивідуального користування. В кінцевому підсумку, проєктуються не окремі речі або об'єкти, а стиль і спосіб життя людини. Майбутній педагог своєю діяльністю впливає на світогляд, світовідчуття людей, екологію, а в глобальному сенсі, вносить істотний внесок у матеріальну та духовну культуру всього людства.

Специфіка технологічної діяльності трактується по-різному в різних дослідженнях. Наприклад, вона визначається як така, що стосується різних видів проєктувальної діяльності, спрямованої на формування естетичних і функціональних якостей промислових виробів або предметного середовища. В інших дослідженнях проєктно-технологічна діяльність трактується як художнє конструювання або художньо-технічна діяльність. У даному дослідженні навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти будемо спиратися на поняття “проєктно-технологічна діяльність».

Щоб ґрунтовно визначити поняття “проєктно-технологічна діяльність” необхідно детальніше впродовж до підрозділу 1.3 розглянути значення понять “проєкт” і “проєктування”.

Проєкт – задум, план, прообраз якого-небудь виробу. **Проєктування** – це процес створення проєкту, прототипу, прообразу передбачуваного або можливого об'єкта або стану [449, с.188]. Під проєктуванням розуміється розробка основних деталей передбачуваної діяльності по вирішенню поставленої навчальної задачі чи завдання. Це складна багатоступінчаста діяльність, яка здійснюється як ряд послідовно наступних один за одним етапів, які наближають розробку майбутньої діяльності від загальної ідеї до точно описаних конкретних дій.

Проєктна діяльність є інтегративним видом діяльності, які синтезують в собі елементи ігрової, пізнавальної, ціннісно-орієнтовної, перетворювальної, професійно-трудої, теоретичної і практичної діяльності [449, с.188].

Історично склалося три **види** проєктування:

- *технологічне* – процес копіювання ремісничого зразка з урахуванням нової технології промислового виробництва;
- *морфологічне* – створення проєктувальником нової матеріальної форми предмета на базі нової технології;
- *функціональне* моделювання і опредметнення нових функцій речі у відповідності з виникаючими потребами в суспільстві, здійснюється на базі технологічного та морфологічного проєктування.

Виділяють наступні **підходи** до проєктування:

- *технічне конструювання*, яке відносять до інженерного дизайну;
- *художнє формоутворення* – відносять до арт-дизайну (арт-дизайн пов'язаний з створенням унікальних творів, з проєктуванням образно-пластичної, художньої форми речі; це напрям дизайну зближується з декоративно-художньою творчістю і з сучасним мистецтвом);
- *художнє конструювання* – відносять до дизайну утилітарно-художній (дизайнерська діяльність, пов'язана з “художнім освоєнням утилітарної основи предмета”).

Поряд з вищевказаними підходами існує **художнє проєктування** – це процес створення опису, зображення або концептуальної моделі неіснуючого об'єкта з наперед заданими функціональними, ергономічними і естетичними властивостями.

Дизайн, як вид навчального проєктування, об'єднує науково-технічний підхід з художньо-образним підходом до побудови моделі майбутнього об'єкта, створення його структури і способів опису. Виходячи з цього, відмінною особливістю проєктування як складної діяльності є те, що воно проявляється у створенні і перетворенні просторових уявлень і образів, отже, вимагає належного рівня розвитку образного, понятійного та наочно-дієвого мислення в їх єдності та взаємодії. Особливого значення набуває в даному виді діяльності розвиток ініціативи, самостійності, здатності студента до тривалих вольових зусиль і зосередженості уваги.

Необхідно зазначити, що проєктування – поняття більш широке, ніж проєктно-технологічна діяльність. Художньо-проєктну діяльність здійснює художник чи дизайнер, який використовує у своїй роботі результати наукових досліджень у різних галузях науки і техніки, знає сучасне промислове виробництво, його технологію і економіку.

Проєктно-технологічна діяльність дизайнера, наприклад, є особливою творчою діяльністю, яка базується в процесі проєктування на досягнення в різних галузях людської діяльності – техніки, інженерного конструювання, мистецтва, технології, економіки, соціології, психології, ергономіки, семіотики, системотехніки – і спрямованої на створення засобами промислового виробництва естетично досконалих і високоякісних серійних і окремих несерійних виробів для задоволення потреб людини і суспільства. Це досягається шляхом приведення в єдину систему функціональних і композиційних зв'язків предметних комплексів і окремих виробів, їх естетичних і експлуатаційних характеристик.

Проєктування – це розумова і практична діяльність з визначення загальних цілей і характеру будь-якої діяльності, що лежить в основі всієї творчої, перетворювальної практики і включеної в загальну систему суспільного виробництва. Сутність процесу проєктування полягає в моделюванні – ство-

рення моделі об'єкта у відповідності з суспільною, соціально-культурною, утилітарно-практичною, естетичною функціями і закономірностями формоутворення, а сутність процесу розвитку проєктно-технологічної діяльності студентів становлять послідовні і спрямовані зміни особистості студента – її мотиваційної сфери, структури діяльності.

Проєктно-технологічна підготовка розвиває у студентів логічне, художньо-образне, конструктивне мислення, вміння прогнозувати та передбачати наслідки перетворюючої діяльності, уміння економічно і ефективно витрачати матеріали і природні ресурси.

Проєктно-технологічна діяльність – невід'ємна частина сучасного процесу створення промислової продукції, призначеної для безпосереднього використання людиною; вона ведеться в творчому контакті з інженерами-конструкторами, технологами та іншими фахівцями і покликана сприяти найбільш повному врахуванню потреб споживача і підвищення ефективності виробництва. Метод проєктно-технологічної діяльності базується на художньо-конструкторському аналізові (дослідження вихідної ситуації і побудова об'єкта проєктування, функціонально-ергономічний та конструктивно-технологічний аналіз, композиційний аналіз) і художньо-конструкторському синтезі (в процесі якого ведеться функціонально-ергономічний пошук, робота над композицією виробу).

Для проєктної діяльності характерне моделювання об'єкта на всіх етапах його розробки (у відповідному масштабі і нерідко в натуральну величину), що дозволяє перевіряти і відбирати кращі варіанти композиційних, кольорографічних, ергономічних та інших рішень; в такому разі модель служить не ілюстрацією до проєкту, а інструментом проєктування, і є такою, що постійно модифікується в процесі роботи, стає в кінцевому рахунку еталоном дослідного зразка виробу. Специфічним для проєктного методу є розгляд проєктованого виробу як елемента цілого комплексу виробів, з якими має справу людина в конкретному предметному середовищі. Такий вибір має бути максимально відповідним утилітарним та естетичним потребам і сприяти підвищенню ефективності її діяльності.

Проєктно-технологічна діяльність має **ряд особливостей**. Серед них слід відзначити [449, с.189-190]:

- *спрямованість і мета* (творчість і трансформація предметно-просторового середовища спрямовані на вдосконалення естетичного сприйняття світу людиною, його духовності, тобто фахівцю потрібно самостійний аналіз потреб конкретної людини чи певної соціальної групи, для яких створюється проєкт або художній твір і, як наслідок, вибір змісту та форми подачі матеріалу – необхідне рішення, яке належить приймати автору проєкту);

- *етапність і послідовність* (послідовний перехід на кожний новий етап

проектно-технологічної діяльності передбачає використання все більш досконалих, нових, різноманітних методів, засобів, способів здійснення діяльності, що відбивається на результаті проектування);

- продукт проектно-технологічної діяльності не має конкретного *практичного результату* реалізованого у виробі, оскільки в сприйнятті результатів діяльності фахівця бере участь підсвідомість, дія і вплив підготовленого проекту на духовний світ людини може виявлятися через певний період часу;

- у процесі розвитку проектно-технологічної діяльності відбуваються *кількісні та якісні зміни* в структурі діяльності: змінюються кількість і зміст дій, необхідних для досягнення оптимального результату (мінімум дій – максимум досягнень);

- проектно-технологічна діяльність потребує *самоорганізації, знаходження індивідуального підходу і стилю діяльності*, оптимальних умов для творчого прояву шляхом вибору різноманітних тем різної складності;

- в проектно-технологічній діяльності представлені і нерозривно пов'язані між собою всі основні *види пізнавальної діяльності*: перетворювальна, ціннісно-орієнтаційна, естетична, пізнавальна, комунікативна, які по мірі розвитку виділяються у відносно самостійні сфери професійної діяльності.

Проектно-технологічна діяльність, як і будь-яка людська діяльність, має свою структуру (рис. 2.1):

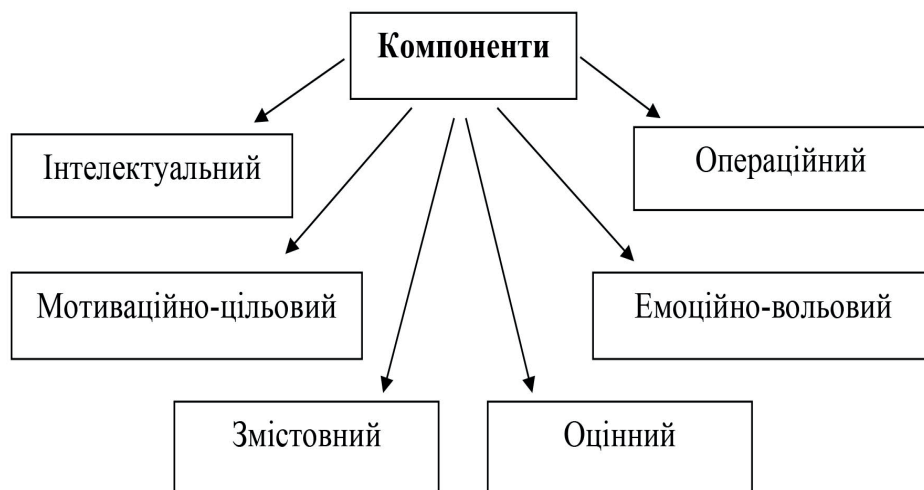


Рис. 2.1. Компоненти проектно-технологічної діяльності.

Проектно-технологічна діяльність як своєрідна соціально-виробнича

діяльність, на основі якої реалізуються потреби суспільства в організації середовища життєдіяльності людини, визначається наявністю трьох основних, взаємопов'язаних функціональних підсистем:

1. Проектно-виробнича діяльність *обумовлює* основу майбутньої професії. Можна вирізнити два порівняних блоки незалежних виробничих характеристик професійної культури: блок характеристик змісту і блок характеристик організації діяльності.

2. Підсистема соціокультурної діяльності *забезпечує* загальний напрям створення, репродукції і трансляції цільових зразків.

3. Підсистема навчально-освітньої діяльності – *відтворення* основних складових діяльності.

Таким чином, високопрофесійна суб'єктивна (проектна) діяльність фахівця становить єдине ціле, в якому функціонують усі три підсистеми сукупної проектної діяльності в тісному взаємозв'язку, формуючи професійну культуру.

Як відзначають дослідники (Н. Бугакова, Т. Кауда, Н. Матяш), процес проектно-технологічної діяльності студентів стає основою для самовираження, саморозвитку, самореалізації майбутнього фахівця. Аналіз праць Г. Ільїна, О. Нестеренко, В. Моляко, Є. Полат, А.Куликова, Т. Матвєєвої та ін. дозволяє зробити висновок, що в процесі навчальної проектно-технологічної діяльності розвиваються такі властивості і якості особистості студентів як: винахідливість, уява, інтуїція, пам'ять, здатність переносити колишній досвід на нові ситуації, вольові якості, логічність і критичність в судженнях.

Наведена нижче таблиця 2.1 розкриває зміст компонентів проектно-технологічної діяльності студента. Застосовуючи різні розумові операції у творчій проектній роботі, студент тренує свій розум, розвиває інтуїцію, набуває здатність критичного судження, а в процесі побудови моделі об'єкта досягаються функціональна ясність, структурність і композиційна цілісність.

У той же час, вдосконалюються його практичні вміння, як відображення розумових дій. Студент аналізує проектну ситуацію, пробні проектні ідеї, загальний задум і проміжні результати проектування – для цього він розкладає головну мету на взаємопов'язані одну з одною підцілі.

Студент використовує абстрактні уявлення, схеми, композиції, які при подальшому опрацюванні проекту наповнюються конкретним змістом, він узагальнює досвід своєї проектної роботи, застосовуючи індивідуальні прийоми і засоби для виконання різних проектних завдань.

Таблиця 2.1

Зміст компонентів, що використовуються для опису проектно-технологічної діяльності майбутнього фахівця

Компоненти	Зміст
Мотиваційно-цільовий	Творча мотивація, інтерес до проектної діяльності, творча активність, мотиви-цілі, мотиви-стимули, мотиви соціального схвалення – хороша оцінка, мотиви ділові, престижні, пізнавальні, мотив групової солідарності, цікавість тощо.
Інтелектуальний	Стилеутворюючі особливості, риси творчої діяльності, здатність до “бачення” проблеми, оригінальність мислення, самостійність суджень, діалектичність мислення, легкість асоціювання, образність мислення, гнучкість мислення, легкість генерування ідей, критичність мислення, здатність до оцінних дій, оригінальність, здатність до узагальнення, здатність до доведення до кінця, здатність привносити щось нове у досвід, здатність породжувати оригінальні ідеї в умовах вирішення або постановки нових проблем, здатність породжувати велику кількість різноманітних оригінальних ідей в нерегламентованих умовах діяльності, здатність бачити кілька способів розв’язання однієї і тієї ж проблеми, здатність передбачення результату професійної діяльності, здатність до асоціативних зв’язків і т.п.
Емоційно-вольовий	Концентрування творчих зусиль, наполегливість, самостійність, сміливість і незалежність суджень, схильність до розумного ризику, оптимізм, високий рівень самооцінки, позитивне самосприйняття, ставлення до себе та інших людей, емоційна стабільність, вміння відчувати красу і т.п.
Змістовний	Знання про способи творчої діяльності
Операційний	Творчі здібності, вміння та навички
Оцінний	Здатність до самооцінки способів виконання творчої професійної діяльності, усвідомлення себе творчою особистістю, вміння прогнозувати кілька варіантів виконання професійної діяльності на основі оцінки досягнутих результатів, уміння дати рефлексивну оцінку свого стану, самопочуття, вміння “зупинитися», дати оцінку своїм діям і при необхідності внести потрібні корективи

Рівень розвитку проектно-технологічної діяльності залежить не лише від

інтелектуальних надбань, але і від практичних проєктних умінь. Практична проєктно-технологічна діяльність є чинником розвитку мислення студентів (професійне мислення ідеального фахівця поєднує художньо-образне, системно-наукове та інноваційно-винахідницьке мислення), а критичне проєктне мислення стає засобом організації дії, що передують його умовою.

В ході здійснення проєктно-технологічної діяльності реалізується принцип індивідуалізації навчання, який полягає у розвитку індивідуальних здібностей і нахилів у процесі занять.

Виходячи з сказаного, можна вказати наступні **функції** проєктно-технологічної діяльності [455, с.187-208]:

- *навчальна* – в процесі занять проєктно-технологічною діяльністю у студента формуються нові знання, вміння, навички;
- *функція самовираження* – задоволення особистих потреб студентів у самореалізації, самовираженні, самоактуалізації через створення нових художніх цінностей та предметів з новими споживчими якостями (опредметнення потреб);
- *розвиваюча* – в процесі занять проєктуванням відбувається розвиток особистості студента, його творчих проєктувальних здібностей, інтелектуальної сфери, накопичення і збагачення досвіду професійної діяльності;
- *перетворювальна, творча, естетична* – перетворення людиною навколишньої дійсності з певною метою;
- *контролююча* – за результатами проєктно-технологічної діяльності викладач має можливість контролювати процес навчання.

Розглянемо надалі основні поняття і теоретичні основи дослідження **творчості**, оскільки проєктно-технологічна діяльність це насамперед результат творчості людини. Перші спроби встановити сутність творчого процесу були здійснені ще в античні часи. Зокрема, Платон приймав за творчість те, що викликає перехід небуття в буття. Для Аристотеля творчість полягала у формуванні понять як засобів пізнання істотних властивостей предметів і явищ. У Парменіда творчість – це синтетична робота мозку зі з'єднання розрізнених відчуттів в єдине ціле. Згідно з Анаксагором, завдяки творчості усуваються суперечності свідомого уявлення про навколишній світ. На думку Демокрита, творчість – це наслідування природи, що супроводжується виходом людської свідомості за звичайні кордони розуму, оскільки впродовж життя людина постійно звикає до навколишнього середовища і втрачає з роками здатність розпізнавати механізми світової гармонії [4].

Суттєвою ознакою творчості є її синтезуючий, цілеспрямований, свідомо прогностичний характер. Загальна теорія творчості як філософська наука, що вивчає сутність і закони творчої діяльності в матеріальному та духовно-

му житті суспільства і людини, визначає творчість як соціально-історичне явище, що “виникає і розвивається у процесі взаємодії суб’єкта та об’єкта на основі суспільної практики, у своїй сутності виступає як самовиробництво та саморозвиток духовних і фізичних сил людини, її здібностей та потреб у соціально-історичному процесі пізнання і перетворення дійсності” [456, с.264].

У психологічному словнику творчість розглядається як діяльність, у результаті якої створюються матеріальні і духовні цінності [173]. Усталеним в педагогіці є твердження, що творчість – це найвищий показник продуктивної, практично перетворювальної діяльності людини. Узагальнене означення цього феномену знаходимо в енциклопедичному словнику, де під творчістю розуміють продуктивну діяльність людини, що породжує якісно нові матеріальні і духовні цінності та відрізняється неповторністю, оригінальністю й суспільно-історичною унікальністю [173, 204].

Дослідження Л. Оршанського, А. Валько “Проблема розвитку творчої особистості: філософський та психолого-педагогічний аспекти” розкриває сутність творчості як складного комплексного явища, детермінованого соціально-психологічними передумовами, адже сучасний рівень розвитку цивілізації різко активізує творчі можливості людини. Відомо, що свій ціннісний світ людина формує у процесі духовно практичної діяльності, створюючи соціокультурне середовище. Культура, своєю чергою, визначає певний рівень розвитку людської діяльності в її якісних категоріях. Автори зауважують, що не будь-яка діяльність сприяє розвитку духовно-матеріальної культури, а лише та, у процесі якої людина може найбільш повно самоствердитися та реалізувати свої творчі можливості [333, с.21].

Творчість можна розглядати як історичну активність людей. Разом з тим творчість – це діяльність людини із створення тих чи інших нових матеріальних чи культурних цінностей, які отримують загальне визнання. Новизна обов’язково має бути присутня у творчому процесі. Створення матеріальних і духовних цінностей не завжди пов’язано з творчим пошуком [75].

Творчість – це ціленаправлена теоретична і практична діяльність людей, яка приводить до створення нових, невідомих раніше гіпотез, теорій, методів, нової техніки і технології, витворів мистецтва та літератури. Творчу діяльність слід розглядати як сукупність двох складових: самого процесу і його результату.

Творчий процес потребує інтенсивної розумової діяльності і уваги, концентрації уваги, вольового напруження, мобілізації всіх знань і досвіду на вирішення поставленої задачі. В процесі творчості відбувається перехід від незнання до знання, вихід за межі уже відомого, накопичення знань. При цьому можливий не тільки подальший їх розвиток, але й заперечення

у зв'язку з виникненням нової ситуації. Можуть бути вирішені окремі практичні задачі, при цьому людина проявить тільки елементи творчості [203].

Дослідження творчої діяльності показує, що все створене виникає шляхом освоєння закономірностей реальності, із матеріальних елементів, а також духовних феноменів шляхом їх матеріальних та ідеальних перетворень стосовно до інтересів людини [75]. Створення нового пристрою, машини, технологічного процесу пов'язане з багатьма операціями творчого характеру. Творчий процес включає відбір та аналіз матеріалу, його синтез, передбачення, фантазію і уяву.

Людина захоплена, повністю “занурена” в проблему, її успішне вирішення приносить їй радість. У даному випадку творчість є метою, а не засобом. До дискурсивних показників І.Ф. Сібгатулліна, І.І. Лушпаєва “віднесли” уміння систематизувати, абстрагуватися, ідентифікувати, систематизувати, узагальнювати і т. д. Складніше було визначити критерії інтуїтивного в художній творчості. При виборі автори спиралися на дослідження ролі право-ліво-напівшарного домінування в творчому процесі (І.М. Яглом, Ю.А. Цагареллі, Л.Д. Жегин, М.М. Волков, М. Vederman, R. Tolle, P. Wolson та ін.) і розвитку критичного мислення (В.В. Дубініна, Д.М. Шакірова). Такими критеріями виступали: почуття просторової симетрії, почуття оборотності процесу, почуття і рангу зовнішнього споріднення (асоціації), заборони (вміння бачити шляхи, що ведуть у глухий кут роль попереднього досвіду), відчуття суб'єктивної переваги (почуття краси). Засобами психологічного характеру виступали: художні композиційні головоломки, порівняння рішень, запропонованих у ході творчих завдань, рішення “вголос” нетипових завдань при навчанні техніці проєктування, арт-терапевтичних психологічних завдань.

Вагомий внесок у різнобічне дослідження теорії творчості зробили Г. Батищев, М. Каган, Б. Кедров, А. Коршунов, В. Моляко, Я. Пономарьов, А. Шептулін, В. Шинкарук, А. Шумілін та ін. Про глибоке зацікавлення до творчості свідчать бажання багатьох дослідників створити її теорію.

У творчості, безумовно, важливу роль відіграє інтуїція, та все ж творчість (як процес розвитку наукових знань) не може бути зрозумілою без логіки. Луї де Бройль, підкреслюючи важливість наукової творчої інтуїції, водночас наголошував, що вона без логічного мислення може “ввести нас в оману” [190]. Таємниця творчості, на думку М. Бердяєва, полягає у тому, що творчий акт не може цілком визначатися матеріалом, який дає світ, у ньому присутня новизна, детермінована світом ззовні. Це є той елемент свободи, який існує в кожному дійсно творчому акті. Ще однією цікавою думкою М. Бердяєва є та, що “творчість людини не є вимога людини та її право, а є вимога Бога до Людини і обов'язок людини. Бог чекає від людини творчого

акту як відповідь людини на творчий акт Бога” [24, с.36]. З цього випливає, що до творчості здатна кожна людина, життя якої наповнене елементарними формами праці.

Творчість завжди була багатоаспектним об’єктом дослідження. Філософський аспект творчості – це проблема методології дослідження, достовірності знань, результатів творчого мислення. Логіка вивчає творчість як систему логічно розвивального знання. Фізіологія досліджує взаємозв’язок процесів, які характеризують діяльність мозку в контексті успішності творчої діяльності людини.

Кібернетика розглядає творчий процес з погляду закономірностей обробки інформації. Соціологія виявляє чинники, що стимулюють чи гальмують розвиток творчих здібностей людини. Психологія досліджує процес творчого мислення окремої людини і виявляє закономірності відкриття нового.

Педагогіку цікавить проблема формування і розвитку творчої особистості. Для розкриття механізму творчого акту важливе значення має дослідження того, як виникає задум, і план його реалізації. Головну роль тут відіграють знання. Зокрема, А. Брушлинський у праці “Творчий процес як предмет дослідження” висунув гіпотезу, що сучасне має зворотний вплив на знання, нагромаджені раніше. І що більший цей вплив, то вищий рівень творчого процесу. Те нове, що має відкрити дослідник, не існує як щось ні з чим не зв’язане, а перебуває у певній системі відношень, яка пов’язує його з уже відомим у цій проблемі. Розкриття цієї системи відношень і є шлях пізнання невідомого [333, с.23].

Важливу роль у виявленні критерію новизни відіграє соціологічний аспект дослідження творчості, бо він встановлює соціальне значення результату творчого процесу. П. Кравчук [256] обґрунтовує недостатність результативного підходу до зазначеної проблеми, бо при цьому не розкриваються відмінності між творчістю як процесом та її зовнішніми результатами, між сутністю творчості та не завжди адекватними формами її виявлення. Твердженням ученого є те, що одним з головних недоліків традиційного тлумачення творчості є відкидання того, що людина виступає у процесі творчості не лише як суб’єкт пізнання і перетворення зовнішнього світу, а й одночасно як творець самої себе, своєї творчої сутності.

Творча діяльність людини зумовлює зміни умов її життєдіяльності, розвитку її сутнісних сил. І. Каневська, проводячи теоретичний аналіз природи творчості, визначає її як суспільно корисну, прогресивно спрямовану перетворювальну діяльність, у процесі якої створюються не лише матеріальні та духовні цінності, а й здійснюється саморозвиток, самореалізація самого суб’єкта творчості [224, с.12].

Процес формування творчої особистості дослідниками здебільшого роз-

глядається через вивчення її діяльності. Розглянемо категорію діяльності у контексті співвідношення з творчістю особистості, як умову реалізації її творчих здібностей. Відомий вчений Б. Ананьєв діяльність людини визначає як “абсолютний стан або засіб існування її соціальної сутності подібно до того, як рух є абсолютний стан матерії та засіб її існування [4, с.49].

П. Кравчук не обмежується розумінням діяльності лише як характеристики людської сутності, вважаючи, що діяльність потрібно розглядати не лише як зміну її зовнішнього боку, а й як перетворення внутрішнього світу людини, розкриття і реалізацію її прихованих потенцій у процесі розвитку відносин із зовнішнім світом, включаючи світ собі подібних і природу [256].

Я. Пономарьов, навпаки, використання такого критерію діяльності вважає неправомірним, адже в цьому випадку діяльність не ставиться в залежність від обмеженості її предметного поля. Вводячи поняття “поріг розпредмечування” він доводить, що будь-які види людської діяльності не долають цього порогу, це вдається лише творчості [190].

С. Сисоева стверджує, що творчість відрізняється від звичайної діяльності тим, що може саме те, що остання принципово не в змозі виконати, бо вона є прогресивним зрушенням самих порогів розпредмечування, які обмежують діяльність і замикають її у власній сфері [414]. Цікаво, що І. Каневська розглядає навчально-пізнавальну діяльність специфічним різновидом, особливим засобом творчості [224].

Вищезгадані положення підтверджують значні потенційні можливості навчально-виховного процесу для прояву творчості, розкриття творчого потенціалу, розвитку творчих здібностей, які значною мірою забезпечують успіх у навчанні та продуктивній діяльності.

Отже, творчість зазвичай розглядається дослідниками у двох аспектах: 1) як духовна або предметно-перетворювальна діяльність, зумовлена високим рівнем активності особистості, спрямованої на подолання суперечності й отримання кінцевого результату; 2) як сукупність якостей особистості, що забезпечують її самореалізацію та самоствердження. Суперечлива єдність цих двох аспектів знаходить відображення у науковій дискусії про взаємозв'язок творчості і діяльності. При цьому зазначається, що творчість виступає як родова характеристика людини. Створюючи умови свого життя, нові предмети, науку, техніку, мистецтво, людина створює саму себе, тобто перетворює життя у творчість [190].

Поділяємо думку, що в сучасних умовах гуманізації суспільства необхідно переглянути поділ новизни на об'єктивно і суб'єктивно значущі складові. Принцип гуманності в суспільних відносинах передбачає творчий розвиток кожної людини, її самоствердження і самореалізацію. Саме тому результати творчої діяльності є завжди соціально значущими: як стосовно об'єктивно

нового результату, так і особистісних зрушень у творчому розвитку людини. У гуманістичній психології творчість розглядається як необхідна для життя людини форма існування, запорука її емоційного здоров'я, коли “розкріпається творча енергія, знижується рівень тривожності і зменшується стрес” [378, с.62].

Як приклад можна навести творчість народного майстра, який не тільки створює нове, оригінальне, а й одночасно відтворює давно відоме, традиційне, нерідко працює стереотипно, особливо коли діяльність носить репродуктивний характер. Філософське пояснення цього явища таке: якщо б людська сутність реалізовувалася адекватно в кожному окремому індивіді, тобто, якщо б кожний індивід був творцем, стверджував у своїй діяльності саме те, що хоче він, усі проблеми гуманізму були б подолані. Вони виникають тому, що зв'язок “людський рід – людський індивід” не є прямим, він опосередкований зв'язком “людина – суспільство», в якому спосіб життєдіяльності кожної людини визначається соціальними умовами її життя, а ці останні – суспільним, економічним і політичним устроєм суспільства [333, с.24].

У педагогіці поширене трактування творчості з погляду форми, тобто творчості у малюванні, проектуванні, моделюванні та інших видах діяльності. Однак творчі можливості реалізуються не лише у спеціально організованій діяльності зі створення духовно-матеріальних цінностей, а й у самому процесі життя людини, самореалізації її як самоствердженні через створення предметного світу та безпосередньо через саморозвиток і самовираження.

На сучасному етапі розвитку психолого-педагогічної науки визначені такі основні напрями вивчення творчості: витіснення принципу діяльності принципом взаємодії, системним підходом; об'єднання когнітивного й особистісного аспектів психології творчості; використання поняття та інтенсивний розвиток дослідження рефлексії; дослідження творчості не тільки як діяльності зі створення нового; розуміння творчості як розвивальної взаємодії [413].

Останнє тлумачення творчості як розвивальної взаємодії найбільше підлягає трансформації у педагогічних явищах. З цього погляду, заслуговує на увагу визначення творчості за В. Андрєєвим, який розглядає її як один із видів людської діяльності, спрямованої на подолання суперечності (розв'язування творчого завдання), і для якої необхідні об'єктивні (соціальні, матеріальні) та суб'єктивні особистісні умови (знання, уміння, творчі здібності), результат якої має новизну й оригінальність, особистісну та соціальну значущість, а також прогресивність [386, с.14].

При цьому визначальну роль у сутнісному розумінні творчості відігра-

ють творча діяльність, творчі уміння і творчі здібності особистості. Щодо останніх, то відкидаються різного роду спекуляції з приводу того, чи піддаються творчі здібності особистості педагогічному впливові і чи всі індивідууми успадковують задатки творити. При цьому, творчі здібності особистості обмежені у своєму розвитку отриманими нею при народженні розумовими задатками (В. Бехтерєв) і доведено, що за сприятливих педагогічних умов останні проявляються у формі пізнавально-творчих здібностей, відносний вміст кожної складової яких суттєво залежить від технології навчання [333, с.24].

Головною якістю фахівця навчального профілю є мобільність, готовність проводити якісну професійну і творчу роботу.

Професійну значущість в освітньому середовищі набуває формування фахових компетенцій. Під компетенцією прийнято розуміти сукупність теоретичних знань, необхідних для здійснення своєї професійної діяльності, а також здатність застосовувати знання та вміння, успішно діяти на основі практичного досвіду при вирішенні навчально-професійних завдань.

Інструментальними засобами формування фахових компетенцій у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти в процесі навчання ІТ, цілями якого є підготовка, самовизначення, самоактуалізація, соціалізація та розвиток індивідуальності майбутнього фахівця постають принципово нові освітні конструкти обізнаності: компетентність і компетенції [424].

Під **компетентністю** людини педагоги розуміють спеціально структуровані набори знань, умінь, навичок і стосунків, набуті у процесі навчання, які дозволяють людині їх застосовувати незалежно від ситуації та вирішувати проблеми, характерні для певної сфери діяльності [427, с.19].

А. Хуторський розкриває поняття терміну компетенція – це готовність випускника використовувати свої знання й уміння в житті для вирішення практичних і теоретичних завдань [470, с.134].

Ідея полягає у створенні **комплексного модуля** (проектного офісу на базі навчального закладу – див. додатки), діяльність якого буде складатися з декількох блоків:

- *відбору ідей* (у вигляді графічних зображень проектно-технологічного характеру);
- *концептуальних планів* (у вигляді планів і схем) за конкретними фірмовими пропозиціями щодо створення проектів;
- *запуску проекту і створення продукту* проектної діяльності;
- *презентації проекту і продукту* проектно-технологічної діяльності;
- *впровадження* в освітній процес розроблених *інноваційних проектів*, і, в подальшому, уявлення більш широкої аудиторії шанувальників.

2.3. Навчання елементів дизайнерської творчості в умовах сучасної технологічної освіти.

Одним із головних чинників підвищення ефективності технологічної освіти є активне впровадження нових форм і методів навчання, а саме: загальної комп'ютеризації освітнього процесу, введення комп'ютерних, імітаційних та рольових ігор, різних видів моделювання технологічних процесів чи ситуацій, проведення екскурсій в музеї, на дизайнерські об'єкти, практичних, лабораторних робіт, активний розвиток неформальної художньо-проектної освіти із залученням народних майстрів, митців, художників, створення сучасних дизайнерських шкіл, лабораторій тощо [33].

У сучасних умовах вже недостатньо тільки удосконалювати зміст освіти. Його необхідно проєктувати на нових методологічних засадах, інноваційних підходах, ураховуючи запити людини, перспективи цивілізаційного розвитку, розвиток науки і технологій, проблеми сучасної освіти та реалії життя. Особливо це актуально для освітньої галузі «Технології», яка повинна готувати особистість до активної предметно-перетворювальної діяльності в умовах високотехнологічного суспільства [444, с.4].

Сучасні проблеми змісту технологічної освіти в Україні на фундаментальному рівні в різних аспектах досліджують М. Вачевський, В. Вдовченко, А. Вихрущ, О. Коберник, М. Корець, Є. Кулик, Н. Левченко, Т. Мачача, Л. Оршанський, М. Піддячий, В. Стешенко, А. Тарара, А. Терещук, В. Тищенко, В. Титаренко, В. Туташинський, А. Цина, В. Юрженко. Вченими визначаються концептуальні положення і наукові засади технологічної освіти, розробляється її зміст.

Розглядаючи існуючі концепції, у ході педагогічного проєктування, ми виходили з того, що метою технологічної освіти є формування творчої, здатної до інноваційної предметно-перетворювальної діяльності особистості [444, с.12].

Концептуальні засади неперервної професійної підготовки вчителів технологій базуються на основі парадигми особистісно орієнтованої освіти (Г. Балл, С. Гончаренко, І. Зязюн, С. Сисоєва); теорії дизайн-освіти (Є. Антонович, В. Даниленко, О. Фурса); теорії та методики технологічної освіти (М. Корець, М. Коберник, Л. Оршанський, А. Цина,), професійної педагогічної освіти (Р. Горбатюк, Є. Кулик, Л. Романишина).

Одним із головних чинників підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх учителів технологій є активне впровадження нових форм і методів навчання, а саме: загальної комп'ютеризації освітнього процесу, введення комп'ютерних, імітаційних та рольових ігор, різних видів моделювання технологічних процесів чи ситуацій, проведення екскурсій в

музеї, на дизайнерські об'єкти, практичних, лабораторних робіт, активний розвиток неформальної художньо-проектної освіти із залученням народних майстрів, митців, художників, створення сучасних дизайнерських шкіл, лабораторій тощо [37, с.3].

Під підготовкою майбутніх вчителів технологій з основ дизайну слід вважати процес засвоєння знань, умінь і навичок, а також досвіду творчої діяльності, необхідного для професійної педагогічної діяльності в галузі дизайн-освіти. Процес підготовки майбутніх вчителів технологій з основ дизайну утворює чотири компоненти: ціннісно-мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та креативний [298, с.333]

Технологічна освіта, будучи компонентом вітчизняної загальної освіти, дозволяє інтегрувати продуктивний досвід учнів в різних видах діяльності, перш за все проектної, конструкторської, розкривати творчі ресурси, формувати у них технологічну культуру, особистісні якості, що дозволяють ефективно вирішувати стандартні і нестандартні технологічні завдання [379].

Починаючи з розвитку суспільства і до сьогодення часу в нескінченній переробці предметного світу людина спирається на сприяння сил природи і опановує все новими її силами, і це оволодіння вимагає знання якісної специфіки досліджуваних речей. Це викликає необхідність передачі досвіду старших поколінь підростаючому, формуванню здобутих знань і умінь.

Ще в стародавньому світі виникли і розвивалися ідеї становлення підростаючого покоління, які прогресивні філософи, вчителі (Платон, Демокрит, Сократ та інші) асоціювалися з гармонійним розвитком особистості. Однією зі складових змісту гармонійного особистого розвитку є орієнтація на матеріальне виробництво. Цей фокус можна досягти завдяки фундаментальному розвитку підростаючим поколінням наукових основ сучасного виробництва. Провідною основою будь-якої галузі виробництва є технологія, покликана забезпечити взаємодію суб'єкта роботи з інструментами і засобами праці для зміни предмета роботи і виготовлення з нього матеріальної цінності [464].

Технологічні процеси сучасного виробництва і супутні методики дуже різноманітні, триває процес їх вдосконалення та оновлення. Наука продовжує все більше дізнаватися про природу, процеси, явища, закономірності, які в ньому проходять, а також про їх застосування в технології і технології сучасного виробництва. Однак необхідно враховувати, що наукова основа виробництва будь-якої галузі знаходиться в постійному розвитку і вдосконаленні під впливом науково-технічного прогресу. У сучасних умовах, коли багато технологій застаріли, відбувається активний пошук нових техноло-

гій, що створює значні труднощі в їх навчанні в школі і вимагає належної підготовки майбутніх вчителів технологій, особливо обробної промисловості, яка забезпечує працевлаштування та професійне навчання студентів.

Другий підхід фокусу гармонійного особистості розвитку на матеріальному виробництві пов'язаний з необхідності включення студентів до роботи. Робота обумовить необхідність наукових знань про властивості суб'єкта праці (фізичного, хімічного, біологічного, механічного тощо), їх використання для зміни предмета роботи та виготовлення з нього матеріальних цінностей [464].

В умовах оновлення сучасного виробництва та характеру виробленої продукції зростають вимоги до якості продукції з урахуванням їх функціональності та естетичних властивостей. Надати промисловій продукції цих якостей мають тільки виробничі робітники, які мають творче мислення і високий художньо-естетичний смак – дизайнери.

Виникнення дизайну, практика і перспективи його розвитку як специфічного виду проєктування, обумовлені науково-технічним прогресом і соціально-економічними змінами в суспільстві. Дизайн служить одним з факторів інтеграції гуманітарних, природничих і технічних дисциплін з виробництвом і є ефективним засобом вдосконалення суспільного виробництва і споживання. Придбання комплексу дизайнерських знань, уявлень і вмінь є необхідною умовою багатостороннього розвитку особистості.

Однією з найважливіших проблем сучасної освіти є розкриття дидактичних можливостей дизайну та визначення такого обсягу дизайнерських знань і навичок, які завдяки своїй спільності та соціальній важливості мають стати невід'ємною частиною підготовки студентів. Щоб вирішити цю проблему, необхідно з'ясувати, яке місце займає дизайн в сучасному суспільстві і, в першу чергу, в технологічній сфері. Також необхідно розглянути особливості діяльності дизайнера, для виявлення її загальної моделі з подальшим перенесенням деяких елементів цієї діяльності в технологічну освіту. Але це не означає, що ми маємо на увазі підготовку дизайнерів в загальноосвітній школі. Наша мета – виявити те загальне, характерне для дизайнерської діяльності, оволодіння яким необхідно кожній сучасній людині. Елементи дизайн-діяльності в технологічній освіті розглядаються нами як засіб розвитку естетичного сприйняття і осмислення навколишнього середовища людини, як засіб гуманізації технологічної освіти, тобто створення максимально сприятливих умов для розкриття і розвитку творчих здібностей школярів, в тому числі і художньо-конструкторських. Цю функцію може забезпечити включення основ дизайну в трудове навчання, що сприяють формуванню дизайнерського стилю мислення.

Слово “дизайн” з'явилося в XVI столітті і було однозначно використано

по всій Європі. Одним з перших його згадав в одній зі своїх робіт італієць К. В. Сьєр. Італійське вислів “designo intero” означає народжену художником і викликану Богом ідею – концепцію твору мистецтва. Оксфордський словник 1588 року дає наступне тлумачення слова design: “Задуманий людиною план або схема чогось, що буде реалізовано, перший ескіз майбутнього твору мистецтва” [33].

Англійський художник Джозеф Сінелл застосував термін дизайн в 1909 р, назвавши свої зразки, виконані для промисловості “індастріал дизайн», що в дослівному перекладі означає “індустріальне проектування». Тим самим визначив їм історично нову область художньої творчості в промисловості. В кінці ХХ ст. проектно-художню діяльність в області індустріального формування стали називати більш стисло – “дизайн».

Термін набув поширення в Німеччині, Італії, США, Франції, Японії, а потім і в інших країнах. У 1969 р на конгресі Міжнародної ради з промислового дизайну було прийнято визначення, запропоноване ще в 1950-х рр. президентом цієї організації, вченим і педагогом знаменитої Ульмської школи дизайну в Німеччині Томасом Макдонадо. Згідно з визначенням, “під терміном дизайн розуміється творча діяльність, мета якої визначення формальних якостей предметів, вироблених промисловістю. Ці якості форми відносяться не тільки до зовнішнього вигляду, але, і головним чином, до структурних та функціональних зв’язків, які перетворюють систему в цілісну єдність (з точки зору, як виробника, так і споживача). Дизайн прагне охопити всі аспекти навколишнього середовища людини, які обумовлені промисловим виробництвом” [33].

Подальший розвиток цієї концепції призвів до нової концепції дизайну, згідно з якою вона є не додатком до інженерно-технічного проектування, а особливим якісним етапом розвитку дизайн-мислення та діяльності (проектна культура), на якому базується проектна система, яка включає різні інженерні та гуманітарні дисципліни, з провідною роллю проблемно-орієнтованого художньо-проектного мислення. Інженерія в новому дизайні системи служить інженерно-технологічною організацією.

Сучасна концепція дизайну в цивілізованому світі вважається набагато ширшою, ніж промисловий дизайн. У будь-якій сфері людської творчості, будь то мистецтво, будівництво або політика, ми стикаємося з концепцією дизайну. Об’єктом конструкції є предметно-просторове середовище за своєю різноманітністю і складною єдністю, від його організації до елементів його продукту.

Специфіка дизайну полягає в тому, що він не обмежується вузьким обсягом спеціалізованої технічної дисципліни, а характеризується універсальним підходом і виконує комплексну роль по відношенню до інженер-

ної діяльності. Інженер і дизайнер мають єдиний дизайнерський об'єкт. Їх принципова відмінність полягає лише в тому, що машинобудування генерує технічну логіку промислового продукту, а дизайн – його людську гармонію. Інженер проєктує сам виріб, конструктор його властивостей, цінний для людини.

Знання в області дизайну необхідні людям будь-якого віку і будь-якої професії, вони універсальні як специфічний засіб формування естетичного ставлення до технічного і просторове середовище.

Особливе місце серед країн, де дизайн розглядається як важливий засіб освіти і виховання молоді, займають Великобританія, США, Німеччина, Японія. В Україні також триває розробка педагогічної концепції проєктної освітченості. Останнім часом вітчизняні вчителі звертаються до дизайну в рамках загальної й технологічної освіти підростаючого покоління.

Дизайн найбільш повно проявляє естетичне ставлення до роботи, культури виробництва і споживання, адже поєднує в собі доцільність, естетичні і технічні початки роботи. Цим пояснюється принципово важлива роль дизайну в технологічній освіті.

Процес пошуку рішень в дизайні характеризується побудовою нових макетів і конструктивних зв'язків, створенням оригінальних конструкцій, що, на думку дослідників [56, 464], дає дизайну великі дидактичні можливості як для навчання, так і для розвитку творчих здібностей студентів.

Форми і види дизайнерської творчості, їх особливості обумовлені тим, що глобалізаційні процеси в дизайні супроводжуються спеціалізацією проєктувальників, хоча це розмежування досить умовне і багато дизайнерів успішно працюють в декількох сферах одночасно. Виділимо основні три сучасних види для дизайнерської творчості:

- промисловий дизайн;
- графічний дизайн;
- дизайн середовища.

Дизайн промислових виробів – художньо-проєктна діяльність, спрямована на розробку промислових виробів з високими споживчими якістьми. Ця діяльність охоплює проєктування найрізноманітніших предметів і їх комплексів для подальшого виготовлення промисловим способом, а від дизайнера вимагає всебічної підготовки.

Графічний дизайн (колишня назва промислова графіка) також є продовжувачем багатовікових традицій графічного мистецтва і одним з найпоширеніших видів дизайнерської творчості. Отримавши разом з рекламою друге дихання на початку ХХ століття, прикладна графіка сьогодні охоплює практично всі сфери життя суспільства. Метою діяльності є візуалізація інформації, призначеної для масового поширення за допомогою поліграфії,

кіно, телебачення, а також створення графічних елементів для промислових виробів і предметного середовища. Графічний дизайн займає важливе місце в сферах комерції, промисловості, культури. Сьогодні рекламна графіка є різновидом функціонально спрямованої комунікативної діяльності, а графічний дизайн являє собою досить розвинену і насичену смисловими відтінками галузь мистецькому житті суспільства. Фахівцями він визнається особливою формою естетичного мислення, яка активно впливає на інші види дизайну.

До традиційних видів книжкового і плакатного оформлення, упаковки, етикеток, розробок фірмових знаків і фірмових стилів, шрифтів спочатку додалася комунікативна галузь (в інтер'єрах будівель, на просторах населених пунктів і дорогах), пізніше – заставки, рекламні ролики на телебаченні, а в останнє десятиліття ХХ ст. – комп'ютерне проектування (тривимірна графіка, сайти, банерна реклама). WEB-дизайн розробляє Інтернет-ресурси (сайти, банерну рекламу) і є різновидом графічного дизайну.

Дизайн середовища охоплює інтер'єри та зовнішнє архітектурне середовище. Сьогодні з'явилося поняття ландшафтного дизайну, який об'єднує традиційні садово-паркове мистецтво і ландшафтну архітектуру. Дизайн виставкових експозицій, святкового оформлення середовища займає місце на стику графічного і дизайну архітектурного середовища, володіючи специфічними особливостями і вже сформованими традиціями. Дизайн середовища – це проектування комплексних об'єктів з позицій широкого охоплення проблеми взаємин людини з природою, предметно-просторовим і соціокультурним оточенням. За характером об'єкта розробки дизайн середовища ділиться на такі різновиди: міський дизайн, дизайн виробничого середовища, дизайн житлового середовища.

Кожна з трьох названих гілок сучасного дизайну ділиться на велику кількість спеціалізацій. Однак методичні принципи діяльності дизайнерів всередині кожного різновиду залишаються загальними, тільки з деяким коректуванням на особливості об'єкта розробки. Методичні принципи дизайну – фундамент, на який спирається дизайнер у своїй роботі. Вони визначають зміст і послідовність проєктних дій.

Арт-дизайн – створення об'єкта дизайну з підкреслено художніми якостями в малих тиражах або одиничному екземплярі, т.з. “ексклюзив». Особливість арт-дизайну полягає в тому, що зусилля дизайнера направлені, в першу чергу (і часто єдино), на організацію художніх вражень, отриманих від образу об'єкта сприйняття. Вироби позбавляються утилітарного значення (або зберігають його в малому ступені) і стають майже виключно декоративними, виставковими, тобто фактично проєктуються емоції. У зв'язку з переходом до ринку “емоційних покупок” досвід створення творів арт-ди-

зайну все ширше використовується в проектуванні продукції індустріального дизайну або декоративних панно.

Нон-дизайн – якісно нове явище, в буквальному перекладі дизайн-консалтинг (консультування з питань дизайн-діяльності). Цей термін вказує на відсутність застосування традиційно проєктних методів дизайну, а замість цього появи якісно нового типу дизайнера-консультанта, який міг би з'єднати технології, проектування, психологію і маркетинг в спеціальну службу керівництва бізнесом, тобто виконання експертної роботи, організувати процеси управління виробництвом і збутом, прогнозувати розвиток WEB-ресурсів [455].

Концептуальний дизайн відрізняється від промислового дизайну, оскільки в основному існує як самовираження дизайнера високої кваліфікації на рівні ідеї, може бути новим створеним стилем, новою формою і ніколи не втіленою в масове виробництво. Однак концепція в проєкті завжди повинна бути присутнім, оскільки концепція – це основна ідея, сукупність уявлень про майбутнє дизайн-об'єкт, змістовна спрямованість завдань і засобів проектування. Концепція може існувати на різних рівнях – від концепції дизайну як діяльності, яка дає уявлення про особливості цього виду проектування і формулює його загальні принципи, концепції конкретного виробу, пов'язаної з творчою позицією дизайнера і завданням даної проєктної розробки. Концепція дизайну як діяльності має науково-теоретичний характер: дизайн розглядається як предмет дослідження та об'єкт моделювання. Основні типи загальних концепцій: системна (системний підхід в цілісному контексті), аксіологічна (ціннісний підхід в культурному контексті).

Технологічна освіта на основі дизайн підходу дозволяє проводити систематичну роботу по формуванню духовно-моральних і естетичних цінностей, реально застосовуючи їх до поліпшення життєвого середовища, що обумовлюють наступні фактори:

- комплексний характер занять (вміст дисциплін освітньої галузі “Технологія” дозволяє тісно пов'язати екологічні та естетичні проблеми з техніко-технологічними);

- докладне і глибоке осмислення інформації, що повідомляється (оскільки отримані теоретичні відомості вони застосовують до власної проєктної художньо-конструкторської та технічної діяльності);

- активізація за допомогою навчальної та проєктно-дослідницької діяльності не тільки раціональної, а й емоційної структури особистості, що сприяє гармонійному розвитку.

Заняття з технології (практичної праці), побудовані на основі елементів дизайнерської творчості, мають всі можливості для поглиблення загальноосвітньої підготовки, формування духовної культури і всебічного розвит-

ку особистості. При цьому зберігаються передбачені діючими програмами власне технологічні знання і вміння. Однак тут вони виконують роль засобу, а не мети навчання. Точно так само не є метою даного напрямку формування системи спеціальних знань з області дизайну. Все це лише становить необхідну основу (яка є у будь-якого навчального предмета), що дозволяє організувати вивчення навколишнього світу з певних позицій, які не використовуються в інших областях знання і доповнюють його загальну картину.

Мета дизайн-підходу в технологічній освіті – допомогти по-новому поглянути на зміст і призначення навчальних предметів, залучити до уроків необхідний культурологічний матеріал, а також організувати процес виготовлення виробів не тільки як ланцюжок технологічних процесів і операцій, а як проєктну діяльність.

Дизайн-підхід в технологічній освіті змінює і методику організації діяльності. До числа її найбільш важливих рис можна віднести наступне:

- практична діяльність є необхідною ланкою в протіканні пізнавальних процесів і спрямована на їх розвиток;
- конкретні завдання вимагають не просто виготовлення виробів, а рішення задач, в яких предметно-практична форма їх виконання виступає як одне з можливих засобів, що стимулюють розумові дії;
- провідне становище в системі завдань займає проєктна художньо-конструкторська діяльність, що передбачає висунення проєктних гіпотез, створення ідеальних (уявних) моделей конструкції і художньо-естетичного вигляду речей, самостійний пошук способів їх втілення [405, с. 49].

При дизайнерському підході проєктна діяльність становить суть навчальної роботи, вона невіддільна від її змісту. Відповідно до цього проєктна діяльність як прогнозування, пошук і реалізація задуму повинна бути передбачена не від випадку до випадку, а даватися в системі, в тому числі у вправах до кожної теми [313, 315, 223]. По суті справи, дизайнерський підхід не передбачає якихось окремих завдань з розробки проєктів, а органічно вписує творчу проєктну діяльність в освоєння змісту навчальних курсів.

На підставі вищевикладеного можна зробити висновок про те, що формування технологічної компетентності на основі дизайн-підходу об'єктивно має низку істотних позицій, що мають особливе значення для загальної освіти:

- дозволяє здійснити інтеграцію мистецтва і техніки, формує уявлення про гармонійне середовище існування;
- формує уявлення про екологічні та духовно-естетичні засади життя;
- передбачає освоєння традицій, яким підпорядковується розвиток предметного середовища, і тим самим виховує національно-патріотичні почут-

тя;

- органічно поєднуючи інтелектуальний і емоційний компоненти, дозволяє помітно інтенсифікувати навчання і сприяє гармонійному розвитку особистості.

З огляду на значення проєктно-дизайнерської складової в змісті технологічної освіти, логічно в зміст навчальних програм професійної підготовки студентів педвузів з предметів технологічного циклу також включати даний компонент.

Запропоновані курси “Технологічні основи дизайну», “Дизайн і декоративне мистецтво», “Історія дизайну», “Дизайн-практикум” викликали великий інтерес у майбутніх педагогів і виявилися затребуваними. Матеріал, отриманий на даних курсах, дозволив значно розширити діапазон знань для проєктної діяльності, йти в ногу з часом, застосовуючи в навчанні сучасні дизайнерські, конструкторські та технологічні розробки в різних видах декоративно прикладного творчості. Чи не залишені без уваги і інформаційні технології, без застосування яких не може працювати сучасний учитель. Зокрема, під час навчання слухачі познайомилися з поліграфічним дизайном, дизайном одягу, графічним дизайном, дизайном інтер'єру, комп'ютерним дизайном, матеріальним дизайном і іміджелогії. Паралельно відпрацьовувалися вміння і навички з різних розділів художньої обробки матеріалів. Таким чином досягалося поєднання художньої та технологічної підготовки майбутніх фахівців.

Отже, умовами для ефективного формування знань і навичок у сфері дизайну серед студентів закладів вищої освіти в умовах сучасної технологічної освіти є: 1) розвиток дидактичних основ (змісту, форм і методів) проєктного навчання в процесі вивчення технології; 2) реалізація поступового формування дизайнерських знань і навичок з використанням візуально ілюстративних і проблемно-пошукових методів навчання; 3) розвиток дизайн-мислення та відповідної творчості через систему художньо-дизайнерських завдань.

Особливу увагу в процесі технологічної освіти слід приділити теоретичним основам відбору раціональних змісту, форм і методів формування знань і умінь по дизайну (відповідність логіки систематизації навчального матеріалу логіці “дизайнерської” діяльності; наступність у навчанні основам дизайну; відповідність змісту знань і умінь по дизайну віковим особливостям; зв'язок праці з об'єктами художньо-конструкторського проєктування; спрямованість художньо-конструкторських завдань на активізацію пізнавальної діяльності, формування потреби в отриманні дизайнерських знань і умінь, формування і розвиток “дизайнерського” мислення.

Таким чином, проблема формування дизайнерських знань і умінь в умо-

вах сучасної технологічної освіти повинна стати сьогодні об'єктом спеціальних досліджень. Поняття сучасного дизайну є великим і різноманітним. У закладах вищої освіти необхідно використовувати різні його аспекти, в тому числі і стосовно до навчання технологій. Але поряд із застосуванням елементів дизайнерської творчості до технологічної освіти необхідно використовувати його дидактичні можливості.

Успішність проектно-технологічної діяльності студентів припускає наявність у їхніх проектах, результатах діяльності, наукового, технічного і навчального параметрів. Домогтися такого ефекту одному студенту досить складно. Низка науковців обґрунтовують важливість спільного студентського дизайн-проекування, не лише як нового та дуже ефективного засобу взаємодії між людьми, а й як умови становлення самого суб'єкта діяльності. Тому В. Давидов, В. Дьяченко, Л. Карпенко, В. Фляків, Т. Метис та ін., обґрунтовують важливість зміни індивідуальної навчальної роботи й індивідуальної відповідальності за її результат на колективні форми навчання і колективну відповідальність за успіх кожного [270, с.171].

У психолого-педагогічній літературі усе частіше обговорюється питання про те, що правильно організовані форми спільної діяльності студентів можуть стати ефективним шляхом подолання багатьох труднощів у навчанні. Незважаючи на значні успіхи, досягнуті педагогами та психологами в дослідженні спільної діяльності студентів, в цій галузі залишається ще багато невирішених проблем. Так, практично не вивчені можливості організації спільної проектно-технологічної діяльності студентів в умовах ЗВО. Зокрема, не вирішена проблема визначення умов ефективної організації студентських груп, при яких їхня проектно-технологічна, проектно-технологічна діяльність може стати максимально успішною, творчою, креативною [122, с.30].

При цьому, на погляд В. Клименка, професійна підготовка студентів, має здійснюватися з урахуванням дії закону мінімальної дії: щоб одержати позитивну зміну, яка забезпечує становлення системи механізмів психомоторики, слід затрачати найменшу роботу [251]. Захоплення результативністю студентів у галузі технологічної освіти, їх "натаскування" й інтенсифікація процесу навчання хоча й різко підвищує загальні показники результативності проте, негативно впливає на їхній особистісно-творчий розвиток. Цим самим порушується внутрішня гармонія особистості (думки, почуття, дії), що в кінцевому результаті зумовлює її розумове виснаження та перевтому.

Дотримуючись подібних поглядів В. Семиченко зазначає, що "для досягнення найвищого результату діяльності є небажаними і занадто слабкі, і надмірно високі емоційні навантаження" [400, с.6]. Відповідно навчання має бути особистісно-зорієнтованим і враховувати оптимальні наванта-

ження для досягнення максимальних результатів. Втіленню цих підходів, на наш погляд, повинен сприяти саме етнодизайн як складова професійної підготовки майбутніх фахівців мистецьких спеціальностей художньо-проектного напрямку. Адже саме проектно-технологічна діяльність майбутніх фахівців здатна перетворити навчання в почуттєво-захоплюючий процес, зробити його посильним кожному студенту, в кінцевому результаті – їхня навчальна діяльність переростає у творчість, сприяє поступовому розкриттю здібностей і талантів.

Багатогранний процес технологічного проектування вимагає від виконавця рівноцінного використання, в його проектній діяльності, образного, просторового, логічного і технічного мислення студентів. Етнодизайнерський проект буде успішним за умови, якщо у процесі його створення активізуються образне, вербальне і технічне мислення. Водночас, згідно феномену інтегративного мислення, ми можемо стверджувати, що у більшості випадків студентам притаманний різний ступінь розвитку образного, вербального технічного мисленням. Тому, для успішного виконання студентами технологічного проекту та забезпечення належних умов розвитку у них різних видів мислення, поділяємо ідею організувати навчально-творчу етнодизайнерську групу, до складу якої мають входити студенти з розвинутими видами образного, вербального або технічного мислення [122, с.31].

Так, для Л. Виготського основною проблемою, пов'язаною з процесом освіти і процесом цілеспрямованої діяльності взагалі, є проблема засобів діяльності, за допомогою яких виконується психічна операція, здійснюється цілеспрямована діяльність. Завдяки використанню системи знаків і психологічних засобів “людина здійснює своє вrostання в культуру” [135, с.68]. Майбутні фахівці педагогічних спеціальностей, як ініціатори діяльності, визначають характер і спосіб дій, обмірковують мету, враховують умови праці, передбачають результати проектно-технологічних дій, співвідносять адекватність результатів задумам, бажанням. Викладач як майстер-наставник в умовах “школи етнодизайну” та творчих груп здатний прискорити культурне становлення майбутніх фахівців мистецьких спеціальностей з компетентністю у галузі етнодизайну. Використовуючи для цього, згідно визначення І. Сеченова, “системи скорочених знаків” – готових форм чужого досвіду, захованого у знаках-символах [201]. Завдяки чому, студенти отримують можливість співвідносити продукти чужого досвіду з показниками власного, тобто, засвоювати те, що безпосередньо передбачається викладачем з основ етнодизайну.

За даними сучасних психофізіологів, кінестетичні й енергопотенційні можливості особистості залежать від особливостей функціональної асиметрії мозку людини: “Людина може обробляти інформацію з домінуванням

лівої або правої півкуль, або ж бути представником “змішаного мозку” [70]. Тому дослідники вважають, і ми поділяємо цю думку, що при формуванні фахової компетентності з основ в фахівців різних спеціальностей важливо врахувати висновки науковців щодо професійних можливостей “лівопівкульних” і “правопівкульних” особистостей, а також, особистостей з рівно, гармонійно розвиненими півкулями головного мозку.

Студенти типу “мислителі-слухачі” ефективніше себе реалізують у “школі етнодизайну». Інша група людей, яка обробляє інформацію переважно за допомогою правої півкулі мозку, вирішує проблеми інтуїтивним способом, мислить образно, володіє зоровою пам’яттю краще, ніж слуховою чи кінестетичною. Вони схильні до винаходів, пошуку і формування нових ідей. Студенти типу “художник-глядач” в ході фахової підготовки з краще будуть виявляти свої здібності саме у процесі діяльності творчої технологічної групи. Проблема функціональної асиметрії мозку людини і залежність від особливостей асиметрії професійних якостей особистості висвітлена у значній кількості літературних джерел [244; 313]. Так, Г. Чайченко вказує на необхідність повноцінного розвитку особистості, оскільки надмірна активізація вербально-понятійною інформацією центру Брока і Верніке в лівій півкулі мозку призводить до гальмування психічних процесів у правій (художньо-образній) півкулі мозку і навпаки [472]. Лише на основі обміну вербальною чи сенсорною інформацією півкулі повноцінно активізуються, забезпечуючи механізм інтегративної діяльності мозку. Вчені-фізіологи вказують на дуже важливе положення: логічно-понятійній лівій півкулі мозку і художньо-образній правій властивий певний функціональний антагонізм [213; 244].

Аналіз результатів вивчення функціональних особливостей мозку людини засвідчив, що ліва півкуля більше пристосована до аналітико-розумової діяльності та операцій з послідовними сигналами, натомість права півкуля – до синтезу й асоціацій [305]. У багатьох науковців цієї галузі знань існує припущення, що людський мозок досяг лише початкової стадії функціональної диференціації в роботі півкуль, і подальша еволюція мозку полягатиме в наростанні його функціональної спеціалізації [205; 244]. Такий процес спостерігається найбільш виразно у проектній діяльності дизайнерів, яка є універсальною за своєю суттю [272].

На думку А.І. Бровченко, важливо використати явище функціональної симетрії мозку і забезпечити поєднання “групи творчості” (наслідування педагога у галузі технологічної освіти) і “студії етнодизайну” (художнє проектування і конструювання за власним задумом з урахуванням принципів етнодизайну). Оскільки, пробудження в людині творця та поціновувача прекрасного викликає діяльність, пов’язану зі створенням і прикрасою пред-

метного середовища життєдіяльності сучасної людини, тобто діяльність, що за своєю суттю близьку до технологічної. При цьому, осмислене знання художньо-творчого технологічного проектування може стати ефективним засобом гармонізації відносин студентів зі світом природи, техніки, мистецтва та матеріальної культури суспільства [122, с.32]. Таким чином, художньо-творче етнодизайнерське проектування має сприяти естетичному вихованню студентів, розвитку їхньої творчої, внутрішньо образної й емоційної сфери, формуванню потреби і здатності насолоджуватися красою, жити в красі і «за законами краси».

Так, у наукових працях П. Лузана, А. Дьоміна, В. Рябця розкривається суть проблеми впливу емоційної сфери, образного мислення на активність навчання студентів: «Якщо правильно поєднати діяльність понятійно-логічної і образної сфер мислення, враховуючи особливості їх властивостей, то образна сфера суттєво допомагає студентам краще зосередитись під час навчальної роботи і певною мірою стимулює діяльність понятійно-логічної сфери» [284, с.82].

Зазвичай, процес технологічного проектування передбачає максимальний прояв індивідуальності проектувальника і передовсім залежить від його світобачення. Разом з тим, існує визначена схема цього творчого процесу. Саме етапність процесу проектування розглянута у працях відомих вітчизняних та зарубіжних науковців: Ю. Легенького [153], Л. Холмянського [267] та ін.

Висновки до другого розділу

1. Рівень розвитку проєктно-технологічної діяльності залежить не лише від інтелектуальних надбань, але і від практичних проєктних умінь. Практична проєктно-технологічна діяльність є чинником розвитку мислення студентів (професійне мислення ідеального фахівця поєднує художньо-образне, системно-наукове та інноваційно-винахідницьке мислення), а критичне проєктне мислення стає засобом організації дії, що передують його умовою.

2. Творчість зазвичай розглядається дослідниками у двох аспектах: як духовна або предметно-перетворювальна діяльність, зумовлена високим рівнем активності особистості, спрямованої на подолання суперечності й отримання кінцевого результату; як сукупність якостей особистості, що забезпечують її самореалізацію та самоствердження. Суперечлива єдність цих двох аспектів знаходить відображення у науковій дискусії про взаємозв'язок творчості і діяльності. При цьому зазначається, що творчість виступає як родова характеристика людини.

3. Навчальна діяльність майбутнього педагога у галузі технологічної освіти пов'язана зі створенням проєктів, яка визначає зміст і структуру технологічної компетентності фахівця даної галузі, що представляє комплекс мотиваційних, загальноосвітніх, професійних і загальнокультурних компонентів, які визначаються тим, що для здійснення проєктної діяльності поряд з творчими задатками важливими є володіння комп'ютерними технологіями та програмним забезпеченням. Модель формування компетентності фахівця-педагога у галузі технологічної освіти з в системі викладання у вищій школі повинна реалізовуватися у створенні організаційних умов; ґрунтуватися на системі методичних принципів, відповідних як змістом і структурою поняття "проєктно-технологічна компетентність" так і сучасним тенденціям розвитку суспільства та системи освіти; мати відповідне навчально-методичне забезпечення.

4. Розглянуті і запропоновані перспективні методи проєктування за народними мотивами передбачають поступове і ретельне переосмислення першоджерел з метою збереження їх емоційно-інформативних, художньо-композиційних і технологічних ознак. Вони можуть бути плідними в діяльності фахівців проєктно-технологічного напрямку, оскільки роль національної складової, вдосконалення методів проєктування, трансформації і стилізації обумовлює рівень культурного розвитку в умовах глобалізаційних процесів.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНА СИСТЕМА НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Сучасне суспільство пріоритетами свого розвитку визначає формування творчо активного нового покоління, здатного до самоосвіти, саморозвитку та самореалізації в умовах мінливого і насиченого інформаційного середовища. Діяльність людини в цих нових умовах носить яскраво виражений творчий характер, що виражається в здібностях виявляти проблеми, формулювати і здійснювати інноваційні проекти, ініціативно і плідно працювати з інформацією. Для вирішення цих завдань визначальне значення має вектор гуманістичної спрямованості у формуванні особистості, звернення до досвіду як системоутворюючого фактору сучасної освіти.

У законах “Про освіту” [111], “Про вищу освіту” [110], “Національній доктрині розвитку освіти” [317] та ін., основною метою професійної освіти задекларована підготовка кваліфікованого працівника відповідного рівня та профілю, конкурентоздатного на ринку праці, компетентного й відповідального, який вільно володіє фаховими знаннями й уміннями, здатний до ефективної роботи за фахом, готовий до постійного кар’єрного зростання.

Актуальні методи пізнання світу дозволяють розглядати технологічну освіту як інтегративну основу інноваційної діяльності в галузі всієї загальної освіти, оскільки поєднує в собі три фундаментальних компонента сучасної педагогіки: розвиток творчого мислення, розвиток проєктного мислення, нову інструментальну сферу творчої пізнавальної діяльності).

3.1. Концепція моделі методичної системи навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти

Наскрізними ідеями технологічної підготовки студентів мають стати гуманізація цього процесу, природовідповідність, особистісна й культурна орієнтація, відкритість до реалізації нових методів шляхом запровадження сучасних технологій навчання, підвищення ролі самонавчання, розвиток студентської рефлексії (самопізнання). Серед широко визнаних **дидактичних принципів** потрібно виділити такі:

- *загальні принципи організації навчання*: свідомості, активності, міцності знань, умінь, навичок, науковості й доступності, наступності і спадковості, системності, перспективності й наочності, принцип виховуючого

навчання, принцип єдності теорії та практики, принцип зв'язку навчання з життям;

- *принцип індивідуалізації та диференціації навчання* (М. Махмутов [297, с.65], П. Сікорський [315, с.171-174], З. Слєпкань [317, с.67-68] та ін.). Організація навчання має відповідати різним індивідуальним освітнім запитам студентів, що потребує певної свободи вибору індивідуальної траєкторії навчальної діяльності;

- *принцип особистісного спрямування*. О. Рудницька слушно зазначила, що за умови індивідуалізації навчання, як правило, студент залишається провідником ідей викладача, який організовує його активну, максимально продуктивну роботу, в особистісно орієнтованій педагогіці школяр є творцем власної діяльності на основі не лише “врахування», а й “включення” його особистісних функцій у навчальний процес, розвитку неповторного суб’єктивного, емоційно-особистісного ставлення до світу, самого себе і своєї діяльності.

Особистісний досвід набувається за певними напрямками: у сфері інтелектуально-пізнавального пошуку знань, сповненого особистісним змістом; у процесі комунікативно-діалогічної діяльності, яка веде до вироблення й апробації власної життєвої позиції; у сфері емоційно-особистісних проявів, що супроводжуються ціннісними переживаннями різних дій і відносин [221, с.28-29].

- *принцип мотивації учіння* (М. Махмутов [297, с.64-65], К. Плиско [259, с.42-44]), що ґрунтується на внутрішньому бажанні, емоційних переживаннях, інтересі, зацікавленості, пізнавальних потребах студентів. У свою чергу, зацікавленість змістом тематичного матеріалу та методами його опанування сприяє підтриманню інтересу в навчанні. Як образно стверджує С. Русова, “зацікавлений розум постійно обсервує й досліджує, шукаючи матеріалу для своєї думки, як здорове тіло шукає страви” [223, с.179];

- *принцип проблемності* (М. Махмутов [297, с.63], К. Плиско [259, с.36-38] та ін.), який ґрунтується на закономірностях індивідуального пізнання й реалізується шляхом використання в навчанні проблемних запитань, завдань, створення проблемних ситуацій, так званих “інтелектуальних конфліктів», що спонукають студентів до мислення. За Ю. Кулюткіним, від змісту проблемної ситуації залежить домінуюче використання чи методів евристики, чи алгоритмічних методів, однак з навчальною метою евристичні моменти можуть бути пріоритетними навіть у тих завданнях, для яких є стандартні способи розв’язання [268, с.183];

- *принцип інтенсивності дидактичного процесу*. На думку В. Безпалька, індикатором рівня відповідності дидактичного процесу принципу інтенсивності є швидкість засвоєння студентами діяльності із заданими показника-

ми [30, с.97];

- *принцип діалогової взаємодії*, як варіанти цієї інтерактивної ідеї – принцип “багатосторонньої комунікації” (О. Пометун [208, с.12]), принцип комунікативності (О.О. Леонтьєв [299, с.10]), функціонально-комунікативний принцип (М. Пентиліук [270, с.219]). За П. Сікорським, окреслений принцип дозволяє перетворювати студента з об’єкта в суб’єкт навчання, дотримання цього принципу дає змогу створювати на уроках атмосферу партнерства і співробітництва [315, с.31];

- *принцип урівноваженої амбівалентності* (О. Вознюк, О. Дубасенюк), що реалізується в алгоритмічно-евристичному способі навчання, який базується на протилежних діях алгоритмічного та пошукового характеру [138, с.226-227].

Розглядаючи концепцію методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій як одного з аспектів професійно-творчої діяльності (адже мова йде передовсім про організацію процесу комп’ютерного проектування під час навчання в умовах педагогічного ЗВО), аналізуючи наукові дослідження, зокрема Д. Корчевського [139], М. Курача [148], І. Нищака [179] нами сформовано та виділено такі її складові: мету, мотив, дії та результат.

Метою формування у майбутніх педагогів технологічних знань та вмінь на основі використання інформаційних технологій є досягнення певного рівня здатності і готовності здійснювати індивідуально-творчу та професійно-фахову діяльність у галузі навчального проектування, організувати творчий навчальний процес в умовах ЗВО сприймати особистість студента як носія унікальної творчої індивідуальності.

Мотивом формування у майбутніх педагогів технологічних знань та вмінь на основі використання інформаційних технологій є усвідомлення необхідності їх оволодіння та застосування в умовах організації та здійснення творчого процесу як в ЗВО, так і майбутній професійно-творчій діяльності.

Дії з формування у майбутніх педагогів технологічних знань та вмінь на основі використання інформаційних технологій спрямовані на творчу і професійну ідентифікацію майбутнього фахівця, на орієнтацію його професійних й особистісних якостей відповідно до вимог суспільства щодо підготовки сучасного педагога, який володіє високим рівнем проектно-технологічної культури.

Результатом формування у майбутніх педагогів технологічних знань та вмінь на основі використання інформаційних технологій є: по-перше, сукупність понять й уявлень про творчий процес у галузі комп’ютерного проектування та роль творчої особистості в ньому; по-друге, глибоке розуміння сутності і змісту творчої проектно-технологічної діяльності, уміння

самостійно організовувати та здійснювати цей процес на рівні як індивідуальної творчості, так і майбутньої професійної діяльності фахівця-педагога у галузі технологічної освіти.

Стійкість концепції методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій як педагогічного процесу забезпечується регулюванням послідовності етапів навчання, а також інтегративними зв'язками між циклами психолого-педагогічних, методичних і техніко-технологічних дисциплін. Крім цього, важливими компонентами методичної системи є пропедевтична навчальна дисципліна «Основи інформатики», курси дисциплін «Основи комп'ютерної графіки», «Комп'ютерне проєктування», «Інформаційні технології в технологічній освіті» та «Комп'ютерні технології обробки інформації», розроблені на інтегративно-функціональному основі.

Реалізація компонентів концепції методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій опосередковується через організацію взаємодії учасників навчального процесу на основі співпраці, інформативності, співуправління. Зокрема, діяльність викладача у контексті формування досліджуваного феномену передбачає: інформування про нові знання, пояснення їх сутності та змісту, організацію осмислення, узагальнення, синтезування, закріплення, застосування на практиці, оцінювання рівня його засвоєння. При цьому, необхідним є створення проблемних ситуацій, розв'язання комплексу завдань репродуктивного, проблемно-пошукового і творчого характеру, у процесі яких усвідомлюються суперечності творчої технологічної діяльності. З іншого боку, діяльність студентів у формуванні технологічних знань та вмій на основі використання інформаційних технологій передбачає: сприйняття інформації та виявлення первинного розуміння; осмислення; закріплення шляхом повторення, навчальної самостійності у процесі розв'язання завдань репродуктивного, проблемно-пошукового та творчого характеру.

Виходячи з раніше зазначеного, структура і зміст концепції методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти містять такі **домінанти**:

1. *Нормативно-правові підвалини* концепції, закладені в державних документах: законах України «Про освіту» [111], «Про вищу освіту» [110], Національній стратегії розвитку освіти на 2012-2021 рр. [317], Галузевому стандарті вищої освіти (галузь знань «Технології») [145] та інших нормативно-правових документах.

2. *Основні джерела* концепції методичної системи:

- соціальне замовлення суспільства, що ґрунтується на об'єктивних потребах суспільства і особистості на сучасному етапі;

- зарубіжний і вітчизняний педагогічний досвід формування знань й умінь, інтеграції дисциплін психолого-педагогічного, методичного і проектно-технологічного циклів, тенденцій його розвитку;

- вимоги до знань, умінь і навичок, компетентності, професійної підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти, зокрема, до рівня сформованості у них проектно-технологічних знань й умінь;

- зміщення акцентів навчального процесу на культивування педагогічної рефлексії та конструктивного розв'язання проектно-технологічних завдань творчого характеру;

- нові вимоги до сучасного педагога у галузі технологічної освіти, який має бути готовий здійснювати особистісно зорінтований підхід у проектній, технологічній та інших видів діяльності студентів;

- практичний досвід, який містить інноваційні технології навчання студентів проектування під час навчання ІТ, реалізації ідей в матеріалі та організації творчої діяльності студентів в умовах навчального закладу.

3. *Методологічні основи* концепції методичної системи, які представлені у вигляді універсальних категорій і законів, а також принципів і положень системного, діяльнісного, особистісно орієнтованого та технологічного підходів до навчання студентів ІТ й організації відповідної творчої діяльності. При цьому, системний підхід закладає загальнонаукове підґрунтя, діяльнісний – виступає теоретико-методологічною стратегією, а особистісно зорієнтований і проектно-технологічний підходи – практико-орієнтованими тактиками, спрямованими на досягнення кінцевого результату – високого рівня сформованості у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти відповідних знань й умінь.

4. *Обґрунтування необхідності створення і реалізації* концепції методичної системи, що полягає в потребі комплексного психолого-педагогічного вивчення розвитку особистісних якостей і властивостей студента у процесі творчої проектно-технологічної діяльності з метою пошуку напрямів підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій.

5. *Мету* концепції методичної системи, яка полягає в теоретико-методологічному та технологічному забезпеченні формування у студентів проектно-технологічних знань й умінь при навчанні ІТ як специфічного процесу, спрямованого на становлення творчої особистості педагога у галузі технологічної освіти, якому властива цілісність сприйняття та реалізації проектно-технологічної та педагогічної діяльності.

6. *Категоріальний апарат* концепції методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій, який передбачає необхідність розгляду досліджуваного феномену

як: 1) системи (системоутворювальних чинник, елемент системи, компонент системи та ін.); 2) діяльності (структура діяльності, компоненти діяльності та ін.); 3) процесу (процес, структура процесу, елемент процесу, творчий процес, технологічний процес, інформаційний процес, педагогічний процес та ін.).

7. *Ядро* концепції методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій складають закони, закономірності та принципи функціонування і розвитку досліджуваних процесів та явищ, а також проблеми, що дозволяють оцінити сучасний стан проектно-технологічної підготовки студентів під час навчання ІТ.

Незмінність закономірних зв'язків у формуванні знань та вмінь майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі використання інформаційних технологій передбачає дотримання таких **дидактичних законів**:

- *закон соціальної зумовленості цілей, змісту та методів навчання*, використання якого передбачає перекладання соціального замовлення на підготовку педагога у галузі технологічної освіти, здатного до індивідуально-творчої та професійної діяльності у галузі педагогічного проектування, на рівень педагогічних засобів і методів, адекватних цьому процесу;

- *закон виховуючого і розвивального процесу навчання*, який розкриває співвідношення в оволодінні проектно-технологічними знаннями та вміннями під час навчання ІТ, способами творчої діяльності та різнобічному розвитку особистості й рівні вихованості майбутнього педагога у галузі технологічної освіти;

- *закон єдності і цілісності навчального процесу*, який розкриває співвідношення частини та цілого, необхідність гармонійного поєднання раціонального, емоційного, мотиваційного, пошукового, змістовного, операційного та інших компонентів;

- *закон єдності та взаємозв'язку теорії і практики*, який уможливорює створення умов для теоретичного осмислення і можливості реалізації отриманих знань у створюваних педагогічних ситуаціях, змодельований індивідуально-творчій та професійно-педагогічній практиці;

- *закон єдності і взаємозумовленості*, який передбачає взаємозв'язок творчих індивідуальних та колективних видів творчої діяльності у галузі навчального проектування.

Зовнішні та внутрішні **закономірності** в концепції деталізуються як стійкі, об'єктивні, істотні та повторювальні зв'язки між компонентами процесу формування у студентів знань та вмінь на основі використання інформаційних технологій. Зокрема, зовнішні закономірності характеризують залежність досліджуваного процесу від суспільних процесів й умов: потреб суспільства у педагогічних фахівцях, здатних реалізувати творчі здібності,

знання, уміння і навички на високому професійному рівні. До внутрішніх закономірностей нами віднесені: зв'язки між цілями і змістом процесу формування у студентів знань та вмінь; зв'язки між цілями, змістом і методами формування досліджуваного феномену; зв'язки між цілями, змістом, методами і засобами формування знань та вмінь під час навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій. Деталізація вказаних закономірностей знаходить вираження у наступному:

- *зв'язок між навчанням і вихованням*: діяльність викладача, який формує у студентів технологічні знання та вміння на основі використання інформаційних технологій носить виховний характер, передовсім мова йде про виховання ціннісного ставлення до творчої роботи та майбутньої професії педагога;

- *залежність між взаємодією викладача та студентів*, внаслідок чого першочерговими постають взаємозумовлені відносини та спільна творча діяльність учасників процесу, який можна описати так: чим більш інтенсивний та свідомий процес оволодіння студентом знаннями та вміннями на основі використання інформаційних технологій, тим вища якість їх сформованості;

- *міцність засвоєння навчального матеріалу* розкривається через систематичне пряме та відтерміноване повторення вивченого, включення його у межі нових змодельованих ситуацій, коли виникає потреба у застосуванні знань та вмінь на основі використання інформаційних технологій на практиці;

- *розвиток навичок оперувати* знаннями та вміннями на основі інформаційних технологій залежить від використання активних методів (дослідницьких, проблемного навчання, актуалізації інтелектуальної та практичної діяльності тощо), що зумовлює їх вибір з позиції цільового, змістовно-процесуального, організаційно-управлінського і результативно-оцінювального складників;

- *формування у студентів понять і знань* у галузі комп'ютерного проєктування під час навчання може відбутися за умови організації спеціальної навчально-пізнавальної діяльності, яка передбачає видалення істотних ознак, явищ, об'єктів, операцій, етапів, стадій проєктування, а також об'єднання або розмежування психолого-педагогічних, методичних і фахових понять і категорій; встановлення зв'язків цих понять у змісті навчальних дисциплін тощо.

Основними **принципами** функціонування методичної системи є: 1) загально-педагогічні принципи, які мають універсальний характер, характеризують практичну педагогічну діяльність у вищій школі та безпосередньо пов'язані із закономірностями формування у студентів знань та вмінь на

основі використання інформаційних технологій; до них належать: а) принципи професійної спрямованості навчального процесу у ЗВО: індивідуалізації та диференціації; культурної детермінації; міждисциплінарної інтеграції та ін.; б) загальнодидактичні принципи: науковості; системності; систематичності та послідовності у навчанні; єдності й оптимального поєднання колективних, групових та індивідуальних форм навчання; оптимального поєднання словесних, наочних і практичних методів; міцності знань та ін.; в) специфічні принципи: педагогічної доцільності; цілісності; функціональності; фасилітації; когнітивності, спільної творчої діяльності, багатовимірного, множинного опису тощо.

8. Змістовно-сміслові наповнення концепції методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій втілюється у вигляді моделі досліджуваного аспекту педагогічного процесу, яка містить цільовий, змістово-процесуальний, організаційно-управлінський та результативно-оцінювальний складники, та дозволяє описати зміст і процес організації суб'єкт-суб'єктної взаємодії та співтворчості, виявити спрямовуючу, спонукальну і смислоутворювальну функції, визначити організаційно-педагогічні умови та розробити навчально-методичний супровід і діагностичний інструментарій.

9. До організаційно-педагогічних **умов**, які сприятимуть успішній реалізації концепції методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій віднесені такі:

- *зовнішні*, спрямовані на створення розвивального середовища творчої технологічної діяльності: 1) націленість педагогічного процесу на розвиток творчої особистості майбутнього педагога у галузі технологічної освіти, його індивідуальності та неповторності, формування здатностей до продуктивної технологічної діяльності; 2) єдність організації репродуктивної, проблемно-пошукової і творчої діяльності, спрямованої на послідовне формування у студентів цілісної системи знань та вмінь на основі використання інформаційних технологій; 3) оптимізація змісту, форм і засобів організації процесу формування у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти знань та вмінь на основі використання інформаційних технологій; 4) використання доцільних прийомів і методів формування знань та вмінь на основі використання інформаційних технологій, які приносять максимальний ефект при відносно незначних витратах зусиль і часу;

- *внутрішні*, які визначаються особистісним потенціалом кожного студента: 1) якість мотивацій до технологічної і художньо-творчої діяльності; 2) зміст ціннісно-сміислової сфери особистості; 3) особливості особистості майбутнього педагога у галузі технологічної освіти, що акумулюються в професійно важливих якостях;

• *матеріальні*, що уможливають результативну організацію навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій: 1) технологічний супровід – впровадження у навчальний процес інформаційних технологій, передовсім систем автоматизованого проектування; 2) науково-методичний супровід – створення та використання сучасних педагогічних програмних засобів (електронних посібників, навчально-методичних комплексів дисциплін та ін.).

Моделюючи цільовий компонент організації навчання (заняття), важливо врахувати (за В. Каганом, І. Сиченіковим), що цілі, не виражені у формі видів діяльності, втрачають усі об'єктивно притаманні їм дидактичні функції, а отже, не можуть виконувати свою роль, тобто фактично не є цілями. Навчальні цілі – це насамперед оволодіння методами діяльності, її засобами, а не лише одержання самого результату. Тому необхідно формулювати цілі в термінах не тільки видів навчально-пізнавальної діяльності, а й способів дій, що може стати реальним практичним орієнтиром для організації засвоєння, критерієм відбору змісту навчання й контролю, критерієм відбору всіх педагогічних засобів, необхідних для засвоєння певного змісту, а також індикатором досягнення кінцевих результатів [220, с.18-25].

Процес моделювання системи методів навчання можна попередньо показати у вигляді спрощеної формули:

$$Ц > ОМ + ДМ, \quad (3.1)$$

де Ц – запроектовані навчальні цілі (основна мета організації заняття, проміжні цілі), ОМ – основні методи, ДМ – допоміжні методи.

Наведена формула ілюструє цілеспрямований підхід до вибору методів навчання: система методів визначається ієрархічною системою цілей і є необхідним чинником у досягненні кінцевого результату, який становить критерій відповідності методів цілям. Хоч, зрозуміло, реальний навчальний результат, як правило, абсолютно не збігається із запланованою метою, ідеальною за своєю природою.

Наступний крок у проектуванні навчально-методичної системи – **моделювання освітнього змісту**, що потребує аналізу предметного програмового матеріалу з урахуванням конкретних навчальних цілей, з обґрунтуванням застосування допоміжних засобів – схем, таблиць, фреймів та ін. Розробляючи часткові питання визначення навчального змісту, потрібно ретельно відбирати тематичний матеріал до кожного заняття. Проектування змістового складника методичної системи навчання повинно ґрунтуватися на сучасних психолого-педагогічних ідеях і спиратися на принципи добору змісту технологічної освіти, визначені в нормативних документах, а саме:

принцип реалізації особистісного підходу до визначення змісту; принцип реалізації діяльнісного підходу до визначення змісту; принцип взаємозв'язку навчання, виховання й розвитку; принцип диференційованої реалізованості; принцип забезпечення єдності форми і змісту; принцип народності; принцип культуровідповідності; принцип поліфункціональності.

Відповідно до навчально-виховних цілей навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти затребуване варіативне застосування цього методу на базі сучасної і минулої культури технологічних процесів. Його структура може містити такі складники: пошук інформації, моделювання тексту, інтерпретація явищ та ін.

Метод навчання розглядається, з одного боку, як складник змісту навчальних занять, а з іншого – як один із необхідних компонентів для проєктування, розроблення, упровадження та ефективного функціонування навчальних технологій (М. Пентиліук, С. Караман та ін.) [270, с.224]. В обґрунтуванні пропонованої навчально-методичної системи виходимо з того, що, по-перше, процес навчання – складна педагогічна діяльність, спрямована на формування національно свідомої, духовно багатой комунікативної особистості студента, по-друге, необхідною умовою навчального процесу є позитивна мотивація учіння й об'єднана в одне ціле співдіяльність студентів і викладача за допомогою ефективно системи методів. **Навчальний процес** – це одночасна взаємопов'язана діяльність викладача та студентів; метод навчання – спосіб взаємодії викладача з студентами (для викладача методи навчання стають методами організації навчальної діяльності студентів, а для студентів – навчальними діями, видами навчальної діяльності), тому ми не розмежуємо окремо методи організації викладачем навчальної діяльності студентів (зокрема й викладання) і методи учіння, оскільки таке розмежування, по суті, є штучним. З позицій діяльнісного підходу до навчання, метод, який для викладача є способом викладання, керування діяльністю студентів, для студента є методом учіння.

Цілісність двостороннього навчального процесу визначається нерозривним зв'язком, інтеграцією дій педагога й студента як суб'єктів навчання (тобто “розподіленої співдіяльності», за уточненням Любашенко О. [270, с.224-225]. Цілком слушно Л. Овсянкіна зазначає: “Для формування творчої особистості в навчально-пізнавальній діяльності потрібні відповідне матеріальне середовище, творчі педагоги й інноваційні технології та методи навчання, органічно поєднані з новим змістом освіти” [326, с.103].

За метафоричним трактуванням С. Бондар, “метод, – серцевина процесу навчання, ланка, яка зв'язує запроєктовану ціль і кінцевий результат” [39, с. 56]. Що більш винахідливий педагог, то виразнішою й дієвішою є система використовуваних ним методів навчання. Розважливий вибір методів

і їх комбінування здійснюється успішно лише тоді, коли викладач володіє традиційними та інноваційними способами навчання й має в резерві різні прийоми, тобто методи, активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів. У процесі навчання на основі інформаційних технологій сукупність системоутворювальних зв'язків між окремими методами навчально-методичної системи визначається логікою перебігу реальних процесів формування мовної, художньої, комунікативної компетентностей. Коли методи навчання відповідають змісту, вони допомагають інтенсифікувати процес опанування змісту. Разом із тим помилку допускають ті, хто вважає, що лише традиційні методи вступають у суперечність з новим освітнім змістом і потребами суспільства. Протиріччя між методом навчання і змістом триває постійно, це забезпечує рух у напрямі вдосконалення навчально-виховного процесу [270, с.225].

У практиці навчання важливим є ознайомлення студентів з методами навчання та особливостями їх функціонування. Необхідність оволодіння методологічними знаннями (про методи одержання нових знань, формування вмінь, навичок) визнають І. Зимня [202, с.342], Г. Короткін [238, с.13] та ін. Ми поділяємо думку С. Гессена, що педагог виступає основним посередником на шляху залучення студента до методу знань; ніякий підручник, задачник не може замінити живої роботи методу, у яку викладач (що вже володіє методом) поступово залучає своїх студентів [98, с. 250].

Засвоєння номенклатури предметно-специфічних методів потребує розгляду їх типології й подальшого "відпрацювання" в ході розв'язання системи спеціальних завдань (О. Жильцова, Ю. Самоненко [193, с.139]. Навчальне завдання становить єдність вимоги-мети та умов її досягнення, зміст завдання задає програму навчальних дій. Метод виконання завдання майбутніми педагогами у галузі технологічної освіти передбачає сукупність логічно послідовних способів розумової діяльності, проєктних дій і операцій, спрямованих на виконання мети окремого завдання чи певної видової групи завдань, та має в навчанні наскрізний характер. Залежно від цілей застосування, завдання бувають різних типів: на побудову графічних зображень комп'ютерними засобами, доведення, дослідження художніх явищ, розвиток видів технологічної діяльності, вироблення комунікативних умінь та ін. Навчальні завдання можна згрупувати за домінуючими методами їх виконання.

Під час виконання завдань студент опановує певний метод чи методи, таким чином формуємо способи навчання – дослідження, доведення, порівняння та ін. Як було зазначено, у навчанні один і той же результат передбачає застосування різних методів (хоч один і той же метод може використовуватися для досягнення кількох цілей). Для того щоб вибрати ефективний

метод, педагог має знати специфіку багатьох методів навчання, розуміти, у яких ситуаціях доцільно їх практикувати [270, с.226].

За сучасною інтерпретацією, когнітивний стиль – це “система притаманних індивідові способів пізнання, характерних для нього стратегій сприймання, запам’ятовування, мислення, розв’язування задач, що не впливає безпосередньо на успішність діяльності, він визначає її манеру, спосіб, шлях до мети” [223, с.401]. Таким чином, вибір методів навчання значною мірою визначається персональним когнітивним стилем студента.

Важлива роль у методичній системі відводиться не лише діяльності студентів, а й діяльності викладача. Ефективність навчально-методичної системи залежить від його особистісних і професійних якостей. Сьогодення висуває низку вимог до особистості педагога: інноваційний і системний характер мислення, креативність, психологічна готовність до змін, комунікативність, толерантність, технологічний досвід тощо.

Стан проектування, розроблення й упровадження навчально-методичної системи значною мірою залежить від рівня методичної підготовки педагога. В. Шуляр виділяє чотири рівні професійно-фахової, методичної підготовленості викладача: початковий – розпізнавально-відтворювальний; середній – відтворювально-варіативний (адаптивний); достатній – варіативно-продуктивний (раціоналізаторський); високий – продуктивно-технологічний (новаторський) [304, с.26]. На якість результату впровадження навчально-методичної системи також впливають рівні методичної творчості педагога, обґрунтовані О. Куцевол: репродуктивний, репродуктивно-творчий (адаптивний), творчо-репродуктивний (локально-моделюючий) і творчий (системно-моделюючий) [272, с.231].

З огляду на вимоги сьогодення викладач навчаючи повинен поєднувати у своїй особі кілька функціональних образів: технолога, майстерного методиста, тонкого психолога, педагога-вихователя, організатора комунікативної взаємодії з студентами, фасилітатора, дослідника тощо. Професійні риси сучасного педагога мають ґрунтуватися на компетентнісній основі. До цього варто додати технологічну інформаційну компетентність викладача при навчанні етнодизайну, під якою розуміємо сукупність психолого-педагогічних компетенцій, що пов’язані з технологіями навчання, досвід їх застосування в практиці технологічної освіти, готовність до фахової технологічної діяльності на основі інформаційних технологій.

Названі компоненти професійної компетентності в сукупності характеризують професійний стиль педагога і є необхідною умовою для проектування ним навчально-виховного процесу та забезпечення належної освітньої діяльності. Потрібно зазначити, що педагог має чітко й зрозуміло розкрити студентам вимоги до навчально-предметних досягнень та різнорівневі кри-

терії їх оцінювання, а також розробити якісне навчально-матеріальне забезпечення, що надасть прозорості організації методів освітнього процесу.

Однією з ефективних технологій є технологія **концентрованого навчання**, представлена Г.І. Ібрагімовим, який успішно систематизував методи “занурення в предмет», що використовувалися у працях П. Блонського, В. Шаталова, А. Тубельського й інших педагогів, та дав їм психологічне обґрунтування [117]. Концентроване навчання як модель освітньої технології подає також А. Остапенко. Концентроване навчання – це особлива технологія організації навчального процесу, яка передбачає засвоєння великого обсягу навчальної інформації без збільшення кількості навчального часу шляхом зміни механізмів його засвоєння, структури інформації, форми подання [11].

Традиційні форми навчання, найпоширеніші в наш час, дозволяють вивчати матеріал по схемі: *вивчення нового – закріплення – контроль – оцінка*. Для традиційних форм навчання характерна лекційна форма навчання.

Ключовою проблемою в вирішенні задачі підвищення ефективності і якості навчального процесу є активізація навчання як процесу. Перетворюючий характер діяльності завжди пов’язаний з активністю суб’єкта. Знання, отримані в готовому вигляді, як правило, викликають затруднення студентів в їх застосуванні до пояснення явищ, що спостерігаються і вирішення конкретних завдань [210, с.128].

Активні методи навчання припускають використання такої системи методів, що спрямована головним чином, не на виклад викладачем готових знань й їхнє відтворення, а на самостійне оволодіння студентами знань у процесі активної пізнавальної діяльності. Необхідність активного навчання полягає в тому, що за допомогою його форм, методів можна достатньо ефективно вирішувати цілий ряд проблем, які не вирішуються в традиційному навчанні – формувати не тільки пізнавальні, але і професійні мотиви і інтереси, виховувати системне мислення фахівця [2, с.94].

Природно, зміни, що відбуваються в системі освіти в цілому, повинні торкнутися і технологічної освіти декоративно-прикладному мистецтву. Ця система, як стверджують фахівці, “має стати більш гнучкою, різноманітною, ефективною і чутливою до потреб економіки, заснованої на знаннях” [212]. Підставою для модернізації системи освіти даного напрямку в країні служить гостра нестача необхідних для даної економічної ситуації фахівців педагогічного профілю, здатних брати участь у створенні високоякісної наукомісткої продукції, забезпечувати просування науково-технічних досягнень у виробництво та на ринки збуту. Йдеться про підготовку таких фахівців, професійне бачення яких в сфері проектування, виробництва і управління ґрунтується на принципах проектної та ділової культури, на-

ціональних традицій, конкурентному ринку, нових соціальних технологій, знання менеджменту, маркетингу, сучасних інформаційних технологій.

Тут варто підкреслити, що стан розуміння культури в проєктному сенсі, яка представляє провідний напрямок сучасної теорії дизайну, дозволяє фахівцям художньо-проєктного напрямку на новій методологічній прогресивній основі підходити до розгляду складних соціально-економічних проблем і пропонувати свої новаторські рішення. Сфера технологічної освіти в нині існуючому варіанті поки ще не може забезпечити на належному рівні підготовку фахівців нової формації, затребуваних сучасною ринковою економікою. Разом з тим відомо, що саме проєктно-технологічний напрям став одним з важелів, що дозволили вивести економіку США з жорстокої кризи 30-х років минулого століття. Великобританія, що зазнавала великі труднощі з експортом своєї промислової продукції в 70-80 -і роки, зробивши в промисловій політиці ставку на дизайн, вийшла в 1994 році на перше місце в світі за обсягом експорту продукції на душу населення.

Дослідники А. Антонов, Л. Гуров, В. Знаков, А. Коваленко пояснюють механізм розуміння через осмислення. “Розуміння є не простим, а складним і опосередкованим, суперечливим процесом відображення людиною сутності речей” [203]. Більшість сучасних вчених котрі досліджували феномен розуміння винахідницьких завдань стоять на позиції Г. Костюка, С. Рубінштейна “Процеси розуміння це і є процеси нашого мислення, спрямованого на розкриття тих чи інших об’єктів у їх істотних зв’язках з іншими об’єктами [75].

Розробка концепції методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі використання інформаційних технологій ґрунтується на моделюванні освітнього середовища підготовки майбутніх фахівців-педагогів у вищій школі.

З усього вищесказаного можна зробити загальний висновок про те, що система сучасної української педагогічної освіти повинна мати свої особливості, пов’язані з урахуванням сильних сторін вітчизняної освіти, і одночасно вбирати в себе все те нове і прогресивне, що може бути названо інноваційною культурою. Формування такої культури потребує осмислення і вирішення на шляху розвитку інноваційної проєктно-технологічної освіти, проблем нової інтеграції освіти, науки і виробництва. Проблема, отже, полягає в тому, щоб виховувати і відтворювати корпус професіоналів, що володіють інноваційною культурою.

Роль техніки, технічних засобів різного призначення в сучасному розвитку нашого суспільства, в повсякденній праці і побуті колосальна – техніка супроводжує нас на кожному кроці в прямих проявах або непрямих – є “посередником” технології. Тому закономірним є підвищена зацікавленість,

яку проявляє наука до вивчення проєктно-технологічної діяльності.

В техніці матеріалізовані знання і виробничий досвід, накопичений людством в процесі розвитку суспільного виробництва. Що стосується технології, то її можна визначити як сукупність методів обробки, виготовлення, зміни стану, властивостей сировини, матеріалів чи напівфабрикатів, які використовуються в процесі виробництва для отримання готової продукції [203].

Найкращим показником якості підготовки спеціалістів є попит на випускників того чи іншого навчального закладу. І як наслідок, сьогодні наголос усе більше робиться на якості освіти, універсальності підготовки майбутніх фахівців та їх адаптованості до ринку праці, на особистісну орієнтованість навчального процесу, його інформатизацію, визначальну важливість освіти в забезпеченні сталого людського розвитку суспільства. Розв'язанню психолого-педагогічних проблем ефективного використання інформаційних та комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі присвячені праці В.І. Ключко, О.В. Співаковського [252; 420] та ін. Удосконаленням змісту і методики викладання проєктно-технологічної підготовки займалися А.П. Верхола, В.К. Сидоренко [132; 407; 408] та інші науковці.

Оновлення навчального процесу – досить складне питання. Воно далеко виходить за межі суто педагогічних проблем, але об'єктивні чинники соціально-економічного розвитку диктують необхідність інтенсифікації навчально-виховного процесу. І вже сьогодні, технології в системі освіти конкретизуються в нових інформаційних та модульних формах навчання. Перша – забезпечує комп'ютерну підтримку навчання, друга – спрямована на його індивідуалізацію. Між тим, процеси створення, освоєння і застосування інформаційних технологій все більше поширюються в системі освіти і педагогічній науці. Конкретно-історична ситуація оновлення світу і суспільства, перебудови освіти зумовлює перманентність (франц. *permanent* – постійний, неперервний) і націленість цих процесів на постійне сутнісне й цілісне оновлення педагогічної теорії і практики.

Проте, необхідно відмітити тенденції, які **негативно** впливають на процес оновлення навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти, а саме:

- нестабільність соціально-політичного життя країни та матеріально-економічні труднощі;
- розрив між системою освіти і реальними умовами життя;
- погіршення якості підготовки фахівців педагогів у галузі технологічної освіти;
- прийняття способу життя, неадекватного цілям і завданням професійної підготовки;

- переважна орієнтація на репродуктивний рівень діяльності і формальний результат;
- зниження активності студентів щодо розвитку професійно значущих якостей;
- недостатній розвиток мотиваційного ядра, спрямованого на опанування професією;
- недостатня розробленість впроваджуваних у навчання інформаційних технологій.

Особливого значення у процесі оновлення навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти надається її технологізації, а саме – інформатизації за допомогою комп'ютерних засобів. У зв'язку з цим осмислення інформаційних процесів у графічній підготовці вимагає знання основних концепцій їх перебігу, **принципів** управління, структури та динаміки розвитку, а саме [271, с.32]:

- *принцип організованих інформаційних змін стану навчальної діяльності.* Цей принцип орієнтує на необхідність свідомої діяльності під час переходу до інформаційних технологій, і охоплює етап підготовки до зміни стану системи навчання студентів. Підготовка до змін у системі навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти передбачає висунення, обґрунтування головної мети запланованих змін, визначення засобів і умов, за допомогою яких цю мету буде реалізовано. Наприклад, для засвоєння теоретичного лекційного матеріалу використовуються не тільки аудиторні заняття, а й система педагогічної підтримки на електронних носіях – консультування (спілкування в режимі on-line чи по електронній пошті), здійснення поточного контролю, проведення тестування, робота з навчально-методичним матеріалом;

- *принцип переходу від стихійних механізмів перебігу інформаційних процесів до свідомого керування* – реалізація цього принципу передбачає визначення і відпрацювання ефективного механізму свідомого управління зміною станів навчального процесу; розроблення методології використання інформаційних технологій поряд з традиційними методами. Створення дієвого механізму повинно відбуватися у різних напрямках. І це не тільки використання в навчальному процесі графічних програм, таких як Adobe Photoshop, Corel Draw чи 3D Max Studio, а й електронного дидактичного забезпечення (інтерактивного комплексу);

- *принцип матеріально-технічної, кадрової забезпеченості* з реалізації основних етапів інформаційних процесів – передбачає обов'язкове програмне, матеріальне, кадрове забезпечення інформаційних процесів на кожному з основних етапів. Наприклад, створення необхідного програмного забезпечення, а саме електронного підручника чи посібника, практикуму,

тестів з контролю знань тощо; кадрове забезпечення – наявність у педагогічному колективі достатнього потенціалу творчих людей, здатних виступити їх авторами;

- *принцип прогнозування зворотних або незворотних структурних змін* в інформаційно-комунікаційному середовищі. Цей принцип враховує закон незворотності дестабілізації педагогічного інформаційного середовища, а також його цілісність та адаптаційні можливості. Інформаційне середовище без таких можливостей не зможе існувати і під натиском педагогічних інновацій буде зруйноване;

- *принцип посилення стійкості інформаційних освітніх процесів* – при переході від стихійних процесів до керованих повинна посилюватися і стійкість інформаційних процесів, їх здатність до своєрідного оновлення, самоадаптації. Сучасна динаміка суспільного життя спричинила збільшення потоків інформації, що охоплюють усі ланки системи освіти;

- *принцип прискорення розвитку інформаційних процесів* у системі освіти. Дія цього принципу розкриває ефективність організації та механізми реалізації інформаційно-комунікаційних процесів, а також їх раціональне запровадження у практику освітніх закладів.

Принципи тісно пов'язані з закономірностями навчання й відображають дидактичні закони. Зокрема, вимоги принципів навчання мають враховуватися при укладанні підручників, навчальних посібників та при створенні електронного забезпечення з дисципліни. У зв'язку з цим нами виділені основні **закономірності**, що притаманні проектно-технологічній діяльності під час навчання ІТ:

- *закономірність навчання графічним знанням і навичкам* – цілі навчання залежать від рівня і темпів розвитку суспільства, науково-технічного прогресу; рівня розвитку і можливостей педагогічної науки та практики;

- *закономірність мотивації технологічної підготовки* – результативність навчання зумовлюється внутрішніми мотивами навчання та зовнішніми (особливостями професійної діяльності, застосуванням інформаційно-комунікаційних засобів у підготовці майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти і подальшій професійній), педагогічними умовами і стимуляторами;

- *закономірність змісту технологічної підготовки* – зміст навчання залежить від суспільних потреб, мети освіти, цілей завдань навчання; матеріально-технічних можливостей навчального закладу;

- *закономірність методів навчання* – ефективність дидактичних методів залежить від знань і навичок використання методів, завдань змісту навчання, а також від матеріально-технічного забезпечення навчального закладу;

- *закономірність управління навчанням* – продуктивність навчання зале-

жить від інтенсивності зворотних зв'язків у процесі навчання;

- *закономірність результату навчання* – кінцевий результат процесу навчання залежить від результатів попередніх етапів навчання.

Узагальнюючи вищевикладене, розділяючи думки Г.О. Райковської [371] ми можемо з впевненістю констатувати, що інформаційна технологія з одного боку, виступає, як інноваційна, а з іншого це – шлях до вдосконалення професійної підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти. Успіх чи невдача оновлення навчального процесу залежить від того, наскільки точно враховані особливості сучасного ринку праці та вимоги до фахової підготовки.

Таким чином, механізм мобілізації інновацій та оновлення навчального процесу передбачає систематичну і постійну роботу, спрямовану на моніторинг ринку праці, дослідження джерел інноваційних можливостей, виявлення перспективних напрямків професійної діяльності майбутніх фахівців, прийняття рішень щодо їх реалізації шляхом внесення оновлювальних змін. Приймаючи рішення щодо оновлення проектно-технологічної підготовки майбутніх спеціалістів шляхом розробки концепції методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі використання інформаційних технологій слід враховувати: по-перше, інноваційний процес повинен бути перспективним, спрямованим на майбутнє; по-друге, придатним для практичного використання; по-третє, організація упровадження інновацій повинна здійснюватись шляхом внесення оновлювальних змін до існуючого традиційного навчально-виховного процесу.

3.2. Структурні елементи моделі методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій

Професійна підготовка майбутніх фахівців педагогів у галузі технологічної освіти перебуває в полі досліджень таких науковців як М. Корець [264], Л. Оршанський [232], А. Руденченко [220], А. Цина [225], В. Титаренко [234] та інших. Дослідження науковців охоплюють широкі можливості щодо діяльності сучасного фахівця, і включають багато напрямків, а саме: проектно-технологічну діяльність із створенням об'єктів прикладного характеру; пошуково-дослідницьку діяльність; просвітницьку діяльність; навчально-виховну діяльність тощо.

Професійна підготовка майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти – це процес навчання студентів у системі професійно-орієнтованого циклу, які займають важливе місце у підготовці майбутнього фахівця-педагога, тому що передбачають поглиблення теоретичних знань студентів, озброєн-

ня їх практичними вміннями та навичками, залучення до науково-дослідницької діяльності та розвиток творчого мислення.

Проте, аналіз змісту навчальних програм виявив потребу удосконалення вузівської підготовки. Цілком погоджуємося з тим, що процесу підготовки майбутніх фахівців вимагає нових підходів до організації навчального процесу та змісту навчального матеріалу, який складається з інструкційно-технологічної, довідкової та контрольної складових, які забезпечують навчання на репродуктивному та продуктивному рівнях [136; 225].

Важливим етапом інтерпретації теоретико-методологічної складової концепції дослідження методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій стало її педагогічне моделювання. Розгляд проблеми методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій зумовлює необхідність виділення структурно-функціональних складників моделі, які утворюють змістовно-смісловне наповнення концепції дослідження. Проектована модель методичної системи, будучи певним еталоном, пов'язаним з модельним уявленням про об'єкт педагогічного дослідження, передбачає пояснення процесів, явищ і підходів, що її супроводжують.

Проблемі моделювання об'єктів та явищ педагогічної дійсності присвячено чимало праць [11; 13; 29; 34; 273; 281; 285; 292; 313 та ін.]. В усіх цих випадках автори, зазвичай, прагнуть виявити й обґрунтувати закономірності та принципи перебігу різних процесів і явищ. Наголосимо, що для нашого дослідження важливим завданням стало визначення закономірностей навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій як в цілому, так і кожної їх характеристики, компоненти, складника (модуля).

Популярно під **моделлю** (лат. *modulus* – міра, аналог, зразок) розуміють об'єкт, який за певних умов може замінювати оригінал, відтворюючи при цьому його властивості та характеристики як в предметній (макет, пристрій, зразок та ін.), так і знаковій формах (графік, схема, програма, теорія та ін.). У цьому контексті О. Дахін запропонував таке визначення: “Модель – це штучно створений об'єкт у вигляді схеми, фізичних конструкцій, знакових форм або формул, який, будучи подібний до досліджуваного об'єкта чи явища, відображає та відтворює у спрощеному вигляді структуру, властивості, взаємозв'язки та відношення між елементами цього об'єкта” [176, с.12].

У філософській та психолого-педагогічній літературі щодо поняття “модель” існує декілька підходів. Так, у філософії модель здебільшого визначається як “метод дослідження об'єктів на їх моделях – аналогах певного фрагмента природної або соціальної реальності; ... побудова та вивчення

моделей реально існуючих предметів та явищ і конструйованих об'єктів" [157, с. 381]. А. Зак тлумачить модель як заміщення об'єкту, що вивчається, іншим, спеціально для цього створеним [264, с. 266]. Згідно з думкою В. Полонського, модель є "теоретичним методом дослідження процесів і станів за допомогою їх реальних (фізичних) або ідеальних передусім математичних моделей" [261, с.104]. О. Новіков підкреслює, що модель – це допоміжний об'єкт, вибраний або перетворений в пізнавальних цілях, який дає інформацію про основний об'єкт [181]. М. Мамардашвілі вказує, що на модель ніби нанизуються безліч емпірично спостережуваних властивостей і зв'язків дійсності, які в цьому випадку відбираються лише науково, а не будь-яким іншим можливим для створення чином; людина виявляється дослідником стосовно до них [160].

Для нашого дослідження якнайповнішим вважаємо визначення моделі, запропоноване В. Штоффом: "Модель – це мисленнєво представлена або матеріально реалізована система, яка, відображаючи або відтворюючи об'єкт дослідження, здатна заміщати його так, що її вивчення дає нам нову інформацію про цей об'єкт" [283, с.19]. Автор виділяє такі основні якості моделі: відповідність, подібність системі-оригіналу; цілеспрямованість, тобто відповідність її параметрів поставленій перед системою меті, очікуваним результатам; нейтральність по відношенню до суб'єктивних оцінок і переваг учасників моделювання; абстрагування від деяких деталей і параметрів системи-оригіналу.

Створення моделі є конкретизацією загальнонаукового принципу зв'язку цілого й одиничного, в яких їх поєднання та взаємодія, що виникає при цьому породжує нову якість. Ця модель вимагає теоретичних і методичних пояснень, без яких її опис може стати лише умовною схемою, бездіяльною абстрактною конструкцією. Тому ефективність моделювання, тобто відповідність моделі реальній дійсності, її прогностична адекватність і валідність, визначаються первинними теоріями та гіпотезами. Вони, з одного боку, вказують на межі допустимих спрощень, з іншого – визначають дослідницьке поле моделі. Один із визначальних критеріїв дієвості будь-якої моделі – фізичної, математичної, семантичної – міра її адекватності [176].

Щодо сучасних педагогічних досліджень, то поширення методу моделювання, на наш погляд, зумовлюється розмаїттям його гносеологічних функцій, що своєю чергою передбачає залучення спеціальних об'єктів – моделей для вивчення й обґрунтування педагогічних процесів та явищ. При цьому модель виступає, зазвичай, як проміжний елемент між предметом дослідження та педагогом, який здійснює це дослідження. Отже, стосовно педагогічного моделювання, то під ним розуміється дослідження педагогічних об'єктів (явищ) за допомогою моделювання понятійних, процесу-

альних, структурно-змістових і концептуальних характеристик й окремих “сторін” навчально-виховного процесу в межах топічно визначеного соціокультурного простору на загальноосвітньому, професійно орієнтованому або іншому рівнях [281]. Соціокультурна природа педагогічної діяльності, а також процесуальна сутність педагогічного моделювання зумовлює його мету, об’єкт і предмет [197].

Для опису ефективності моделювання у педагогіку введено спеціальне поняття – **педагогічна валідність**, яке наближене до достовірності, адекватності, однак не тотожне цим двом поняттям. Педагогічну валідність обґрунтовують комплексно: концептуально, критеріально та кількісно, оскільки моделюються, зазвичай, різноаспектні явища [176]. Валідність відрізняється від достовірності наявністю критеріальної бази, яка дозволяє визначити рівень ефективності моделювання. До того ж валідність містить певний ізоморфізм між структурними елементами моделі й операційними критеріями відповідності цих елементів конкретним аспектам реального педагогічного явища.

Найбільш дієвим способом підвищення міри педагогічної валідності є комплексний (або системний) підхід до моделювання педагогічних процесів. Сутність цього підходу полягає в тому, що за допомогою екстенсивного розширення системи моделей вводяться додаткові підмоделі, які враховують різні чинники та напрями динаміки досліджуваної педагогічної системи. Проте, комплексна модель педагогічного процесу – це не сума спрощених, довільних моделей, а саме система, що об’єднує елементи, які перебувають у певному взаємозв’язку один з одним і забезпечують наукову інтерпретацію прогнозованих результатів.

Моделювання у педагогіці, на думку В. Михеєва, має декілька аспектів застосування: 1) гносеологічний, в якому модель відіграє роль проміжного об’єкта у процесі пізнання педагогічного явища; 2) загально-методологічний, який дозволяє оцінювати зв’язки і відношення між характеристиками стану різних елементів навчально-виховного процесу на різних рівнях їх опису та вивчення; 3) психологічний, який дозволяє вести опис різних сторін навчальної і педагогічної діяльності та виявляти на цій основі психолого-педагогічні закономірності [305, с.8]. Кожен з цих аспектів моделювання дозволяє формалізувати вивчення, змістовну й технологічну інтерпретацію та розробку механізмів управління педагогічними процесами. При цьому ознаками для формалізації педагогічної моделі є інформативність, зручність користування, несуперечність іншим педагогічним об’єктам системи, наявність механізмів управління перебігом навчального процесу через вплив на окремі її складники і компоненти.

У педагогічного моделювання є універсальна складова, подібна до моде-

лювання взагалі. Власне проблемне поле педагогічного моделювання можна схарактеризувати як, по-перше, метод дослідження педагогічних процесів, явищ або фактів на аналогічних фрагментах педагогічної реальності; по-друге, конструювання та вивчення динаміки моделей реальних педагогічних феноменів, а також штучно створених педагогічних ситуацій.

Залежно від характеру завдань дослідження виділимо два типи педагогічного моделювання: фрагментарно-предметне та знакове. Такий погляд на моделювання корелюється з позицією Н. Салміної про предметне та знакове моделювання будь-яких явищ і процесів, у т.ч. педагогічних [264, с.253]. Однак педагогічні “предмети” моделювання – це все ж реальні фрагменти педагогічної діяльності, які відтворюють конкретні функції та властивості початкового явища, що моделюється.

Педагогічне моделювання “обслуговує” моделі-цілі, тобто ідеали, до яких прагне педагогічна практика. Така операційно задана (змодельована) мета потребує керованої системи дії та коригування проміжних результатів. Для цього будують моделі-зрізи педагогічної дійсності, які дають можливість визначити перебіг траєкторії навчального процесу та сприяють виробленню коригувальних рішень. В умовах відкритої освітньої системи такі контролюючі заходи особливо важливі.

Як зазначалося вище, моделювання педагогічних явищ пов’язане з коректною формалізацією реальних явищ, що є першим етапом моделювання. Виникає необхідність зіставити результати, отримані у процесі побудови та дослідження моделі, з оригіналом. Таке зіставлення здійснюється, зазвичай, декількома способами, які взаємодоповнюють і перевіряють один одного. Якщо результати перевірки збігаються з наперед заданою точністю, це свідчить, що педагогічна модель є валідною. Під педагогічною валідністю розуміється операційно задана ступінь адекватності моделі, яка описує педагогічний процес або явище. При побудові моделі формалізація передбачає межі можливих спрощень, наближень й обмежень. Лише у цьому випадку педагогічна валідність коректно встановлюється, вимірюється й обґрунтовується. Оскільки педагогічна модель описує окрему властивість системи і є сукупністю взаємозв’язаних моделей конкретного процесу або явища, то про валідність конкретної моделі можна говорити у випадку, коли прогнозований і реальний результати співпадають з наперед заданою точністю. Отже, якщо у широкому сенсі під валідністю розуміється міра відповідності практичних результатів і задуму, оформленому за допомогою засобів моделювання, то вузький сенс валідності передбачає збіг реальності та прогнозованого результату зі задалегідь встановленою точністю. Звісно, процедурний бік вимірів і порівнянь також належить до педагогічного моделювання.

Слід наголосити, що існують різні умови класифікації педагогічних моделей. Залежно від специфіки явища, яке змінюється з часом, використовують поняття динамічної та статичної моделі. Так, наприклад, логічна структура навчального матеріалу певного розділу (модуля) конкретної дисципліни, має усі властивості статичної моделі. Однак для дослідження педагогічних явищ і процесів здебільшого використовують динамічні моделі, до складу яких входять як модель структури явища, так і модель функціонування, тобто її динамічна складова (у цьому випадку мова йде про структурно-функціональну модель). Педагогічні моделі також характеризуються невизначеністю результатів моделювання, особливо в довготривалій перспективі, тому в педагогічному моделюванні важливо враховувати принцип невизначеності.

Перш ніж перейти до розгляду специфіки моделювання соціальних систем, якою також вважається педагогічна, виховна, розвивальна, дидактична, методична та інші системи, слід визначитися зі змістом поняття «система». Услід за В.Р. Ешбі вважатимемо системою сукупність (об'єднання) взаємопов'язаних і розташованих у відповідному ієрархічному порядку елементів певного цілісного утворення [207, с.18]. Система може бути сукупністю принципів, які складають підґрунтя спеціального теоретичного опису певного явища або об'єкту. У цьому випадку мова йде про теоретичну систему, створену з метою адекватного опису та прогнозування розвитку конкретного явища чи феномену.

Певна невизначеність, як важлива характеристика моделей у педагогічних дослідженнях, свідчить, що результати взаємодії і розвитку педагогічних систем не можуть бути передбачені детально та з великою ступінню ймовірності. Процес моделювання методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій також містить елементи невизначеності як власне в навчальних досягненнях студентів, так і в процесуальній частині, що має стохастичний характер. Виходячи з принципів, запропонованих Є. Лодатко [281], нами побудована модель очікуваних результатів в операційній формі, яка передбачає контроль і систему зворотного зв'язку управлінської дії з метою коригування проміжних результатів.

Погоджуючись з Є. Лодатко відносно невизначеності характеристик і принципів дослідження педагогічних систем, слід зазначити, що з цієї на перший погляд складної гносеологічної проблеми існує вихід. Він пов'язаний з науковими розвідками у галузі застосування ймовірнісного знання при проектуванні самоорганізуючих систем, які володіють високою ступінню невизначеності. Тобто нині варто говорити про новий клас педагогічних моделей, що ґрунтуються на ймовірнісному моделюванні. До них належать

“стохастичні” (В. Гузеєв [169]) або “м’які” (В. Тестов [230]) моделі.

Сутність інноваційного підходу до побудови “м’яких” моделей в освіті ґрунтується на пошуку та використанні внутрішніх тенденцій розвитку освітньої системи. Натомість жорстко детерміновані моделі, на думку В. Тестова, “... це прямий шлях до помилкових передбачень” [230, с.38]. Зі сказаного вище випливає, що складність моделювання відкритих освітніх систем полягає в тому, що такі моделі не мають системоутворювальних компонентів, тому кожен з них з часом може стати початком “педагогічної біфуркації” та домінувати при цілепокладанні та проєктуванні технології навчання, виховання або розвитку.

Результати професійної підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти мають дві складові: прогнозовану (інваріантну) та варіативну, тобто ту, яка спочатку характеризується невизначеністю, непередбачуваністю. Майстерність викладача полягає в умінні поєднати ці складові у процесі планування результатів навчального процесу. Аналогічно, планування результатів й освітня компетенція також містять невизначеність і непередбачуваність. Відмінність компетентності від планування результатів, які іноді є простим переліком якостей, властивостей, знань й умінь, функцій тощо, полягає в ієрархізації структури освітньої компетенції.

У педагогіці моделюють як зміст освіти, так і діяльність учасників освітнього процесу. У вузько предметному, практичному сенсі також проєктують наукові моделі як інформаційно-понятійний апарат для викладання конкретних навчальних дисциплін. Необхідність володіння викладачем методикою моделювання пов’язана як із загальним методом наукового пізнання, так і важлива в психолого-педагогічному сенсі, коли моделювання виступає як навчальний засіб або спосіб узагальнення навчального матеріалу в згорнутому, схематичному вигляді.

Учені виділяють модель навчання, яка складається з педагогічної техніки та дидактичної основи, що містить систему методів й організаційних форм навчання [28, с.118-119]. Також існує поняття “навчальна модель», яка належить лише до дидактичної основи моделі навчання та має такі різновиди: 1) семіотична навчальна модель – містить систему завдань, які передбачають роботу з текстом як семіотичною системою, що цілеспрямовано забезпечує переробку знакової інформації; 2) імітаційна навчальна модель – передбачає вихід студента за межі текстової навчальної інформації шляхом її співвідношення з ситуаціями майбутньої професійної діяльності; 3) соціальна навчальна модель – стимулює додаткову динаміку в колективних формах роботи учасників освітнього процесу.

Освітня модель, на відміну від навчальної моделі чи моделі навчання, передбачає побудову навчальних планів і програм, організацію студентів у

групах або потоках різними способами, управління освітою (або освітнім процесом), вибір критеріїв визначення ефективності педагогічних технологій, видів, способів контролю, оцінювання, звітності тощо. Освітня модель нами тлумачиться як логічно послідовна система елементів, що містить цілі та зміст освіти, проектування навчальних планів і програм, педагогічної технології та технології управління освітнім процесом.

У нашому випадку вибір моделювання як методу дослідження пояснюється тим, що за допомогою моделі достатньо легко прослідкувати діалектичну залежність між елементами та підсистемами досліджуваної системи. Процедура формування моделі, за В. Биковим, передбачає виконання таких основних етапів: 1) створення моделі; 2) виведення теоретичних співвідношень, аналітичних уявлень і залежностей; 3) оцінка параметрів моделі; 4) отримання чисельних передбачень; 5) уточнення моделі [13]. З іншого боку, при побудові педагогічної моделі Н. Кузьміна виокремлює такі основні етапи: 1) визначення об'єкту дослідження; 2) активізація накопичених знань про оригінали; 3) обґрунтування необхідності застосування методу моделювання; 4) вибір як істотних змінних тих, що найлегше піддаються вивченню [150].

Наслідуючи вище названі етапи побудови моделі, нами враховувалися основні принципи моделювання: наочність, визначеність й об'єктивність, які детермінують не лише можливості та тип моделі, а також її функції у педагогічному дослідженні. Згідно з В. Михеєвим, при дотриманні цих умов “спостереження, як метод наукового дослідження, дозволяє об'єднати емпіричне і теоретичне в педагогічному дослідженні, тобто поєднувати у процесі вивчення педагогічного об'єкту пряме спостереження, факти та експеримент (емпіричний рівень дослідження) з побудовою логічних конструкцій і наукових абстракцій (теоретичний рівень дослідження)” [305, с.8]. Таким чином, спостереження можна вважати методом опосередкованого пізнання різних педагогічних об'єктів і процесів шляхом: 1) побудови певних моделей, що зберігають деякі основні особливості цих об'єктів і процесів; 2) вивчення функціонування отриманих моделей; 3) формулювання висновків, що стосуються предмета дослідження, використовуючи метод редукції.

Як зазначалося вище, у дослідженні нами використовувалося тлумачення поняття “модель», запропоноване В. Штоффом [283]. При цьому ми керувалися формальними критеріями, яким повинна задовольняти теоретична модель: 1) цілісність, яка передбачає обмеження дослідження виділенням істотних залежностей між окремими об'єктами; 2) стабільність, основними ознаками якої є відтворюваність (модельований об'єкт може функціонувати у різноманітних умовах і ситуаціях, однак є інваріантним при зміні низки параметрів) і технологічність (модель повинна перевірятися в реальному

експерименті); 3) спостереженість – необхідність пов’язувати ключові моменти теоретичної моделі з реальними ефектами в досліджуваних об’єктах, які можна зафіксувати; 4) осяжність – необхідність включати в модель мінімальну, тобто осягну кількість параметрів [203, с.8].

Вимогами до педагогічного моделювання, які сприятимуть ефективності формування у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти знань й умінь, обрано такі: 1) створення єдиного освітнього простору шляхом моделювання навчально-виховного процесу; 2) професійна спрямованість фахової підготовки викладача у навчанні етнодизайну; 3) реалізація принципів неперервності освіти; 4) готовність викладачів до застосування технології педагогічного моделювання; 5) проведення моніторингу рівня сформованості у студентів знань й умінь та готовності до професійно-творчої діяльності, зокрема організації творчого процесу в умовах ЗВО тощо.

Змістовно-смісловне наповнення концепції формування у студентів знань й умінь передбачало врахування таких основних **положень** теорії педагогічного моделювання:

1) основними етапами педагогічного моделювання є: вибір його методологічних засад, якісний опис предмета дослідження, конструювання моделі (уточнення залежності між основними елементами об’єкту, визначення його параметрів, критеріїв оцінювання динаміки розвитку цих параметрів, вибір діагностичного інструментарію), застосування моделі та змістова інтерпретація результатів моделювання;

2) логіка процесу педагогічного моделювання пов’язана з висуненням ідей у межах певної системи цінностей і підходів у розв’язанні суперечностей та проблем;

3) результатом педагогічного моделювання можуть бути: методична система, система управління навчальним процесом, система методичного і технологічного забезпечення тощо.

У концепції підкреслюється, що забезпечується формування у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти проектно-технологічних знань й умінь в галузі етнодизайну. Звернемося до поняття “формування», яке розглядається у контексті різних підходів до його визначення: 1) формування – надання певної форми завершеності чому-небудь (освіта, розвиток); 2) формування – становлення особистості під впливом різних чинників; результат на даний момент (певний рівень стабілізації, набуття форми – комплексу властивостей, якостей особистості); 3) формування – процес розвитку особистості під впливом зовнішніх і внутрішніх чинників (виховання, навчання, соціального і природного середовища, власної активності тощо).

Під формуванням у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти знань й умінь розуміється не “укладання” в готову форму, а розуміння “на-

буття” цієї форми з допомогою діяльнісного опанування певного змісту. При цьому мова йде про пряме й опосередковане управління процесом навчання з боку викладачів, створення відповідних організаційно-педагогічних умов, використання традиційних й інноваційних методів, прийомів, форм, засобів тощо.

Отже, пошук найбільш раціонального варіанту побудови моделі методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій здійснювалося на основі вивчення різних підходів до вибору моделі, описаних в науково-педагогічній літературі, науково-обґрунтованого передбачення майбутнього стану системи, її основних складників і компонентів на основі знання тенденцій її розвитку та появи нового змісту.

Мета створення моделі методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій полягає в розробці конструкції, що упредметнює абстраговану структуру та реальний проєктований процес і результат, та реалізації дослідження згідно з відповідним алгоритмом перебігу цього освітнього процесу. Таким чином, для того, щоб уявити досліджуваний процес в динаміці, нами була побудована й обґрунтована його логіко-змістова модель, яка дозволила відобразити: мету, концептуально-методологічні засади, структурні складники (модулі) та компоненти, які завдяки створенню відповідних організаційно-педагогічних умов, використанню навчально-методичного супроводу і засобів педагогічного моніторингу уможливають отримання прогнозованого результату – високого рівня сформованості проєктно-технологічних знань й умінь майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти.

З логіко-змістового боку розроблену модель можна оцінювати як шлях, логічний спосіб, за допомогою якого викладачі можуть побудувати навчальний процес з метою підвищення рівня сформованості у студентів проєктно-технологічних знань й умінь. Бажаючи підкреслити змістовно-методологічну сутність моделі методичної системи, її також можна представити як форму руху змісту навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій.

Модель методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій побудована з урахуванням того, що з одного боку вона сама є складною системою, з іншого – компонентом більш широких систем професійної підготовки фахівців для освітньої галузі “Технологія». Тому спроєктовані структурні та функціональні складники системи формування у студентів проєктно-технологічних знань й умінь у галузі спрямовані як на розвиток загальноосвітніх компонентів змісту, так і формування професійно-орієнтованих видів діяльності.

Розроблена модель методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій містить такі **структурні складники**:

1. *Цільовий модуль* – зумовлений тим, що мета в діяльності педагога у галузі технологічної освіти визначає вибір способів і дій та виступає як засіб управління, порівняння результатів цих дій з прогнозованими результатами. З іншого боку, цей складник спрямований на виховання інтелектуальних мотивів, що ґрунтуються на усвідомленні студентами значущості знань й умінь для майбутньої професійно-педагогічної діяльності.

Центральним системоутворювальним компонентом досліджуваної методичної системи є її мета, яка характеризується такими аспектами: 1) мета як ідеальний або уявний результат; 2) мета як рівень вимог до готовності особистості виконувати функції майбутньої професійної діяльності майбутнього педагога (параметри професійної здатності і професійної готовності особистості; професійно важливі і професійно значущі якості; рівні досягнень компонентів особистісного розвитку та досвіду професійної діяльності, емоційно-вольової і мотиваційної сфер, креативності і творчої активності особистості тощо); 3) мета як цілісний і динамічний процес розгортання ієрархії цілей і рівня досягнень в навчальній діяльності, прийнятих особистістю, яка починає виступати суб'єктом навчальної діяльності.

У процесі набуття професії майбутнього педагога у галузі технологічної освіти формування мети розпочинається з передачі студентам нормативної мети-результату, яка містить зміст методологічного, предметного та методичного компонентів професійно-творчої підготовки. Завдання викладача на цьому початковому етапі професійного навчання полягає в формуванні у студентів уявлень про нормативний результат діяльності.

Аналізуючи різні види діяльності, В. Шадріков виділив два види мети-результату: 1) мета-образ – безпосередньо спрямовує та регулює навчальну діяльність упродовж усього терміну професійної підготовки (наприклад, освітньо-професійна програма, навчальний план, програми навчальних дисциплін); 2) мета-завдання – регулює навчальну діяльність через кінцевий результат, який виступає у формі неподільного знання [280].

Формування уявлення про те, що отримується у результаті навчальної діяльності, – лише перший етап формування мети-результату. Далі формується уявлення про якісні та кількісні параметри нормативного результату діяльності. Діагностованою орієнтованою основою навчальної діяльності може виступати, наприклад, анотована навчальна програма – проектування у згорнутому вигляді змісту та структури навчальної дисципліни. Якісні параметри анотованої навчальної програми задаються компонентним складом, способами виконання навчальної діяльності та їх послідовності з про-

ектуванням теоретичного й емпіричного знання, практичного і прикладного компонентів, репродуктивної і проблемно-пошукової, евристичної та творчої діяльності.

Таким чином, цільовий модуль методичної системи містить: мету – формування у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти проєктно-технологічних знань й умінь під час навчання та основні завдання: 1) навчальні: оволодіння студентами теорією, методикою, технологіями проєктно-технологічної діяльності; теоретичним і прикладним змістом навчальних курсів “Комп’ютерна графіка” та “Комп’ютерне проєктування»; формування практичних умінь і навичок технологічного проєктування в умовах цілеспрямованої полісуб’єктної взаємодії та спільної творчої діяльності викладача та студентів; 2) розвивальні: розвиток творчих здібностей до проєктно-технологічної діяльності на основі інформаційних технологій; 3) виховні: виховання проєктно-технологічної культури, самостійності та творчої активності в галузі етнодизайну.

Реалізація цільового модуля моделі методичної системи можлива за умови дотримання таких положень: 1) опираючись на розвиток мотивації досягнення у процесі формування знань й умінь як продукту професійно-пізнавальної діяльності; 2) створення ситуацій успіху та відкритості, підтримка прагнень майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти до засвоєння проєктно-технологічних знань й умінь й організації творчої діяльності в галузі етнодизайну; 3) опираючись на життєвий досвід як спосіб використання наявного досвіду задля здійснення емоційно комфортного процесу засвоєння проєктно-технологічних знань й умінь під час навчання етнодизайну.

2. Змістовно-процесуальний модуль – визначає стійкий, послідовний і цілеспрямований характер перебігу процесу навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти. Основна функція цього складника – створення організаційно-педагогічних умов для формування у студентів проєктно-технологічних знань й умінь в галузі етнодизайну.

Змістовно-процесуальний модуль моделі містить змістовний та процесуальний блоки-компоненти. Змістовний компонент – визначає зміст процесу навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій в інтеграційно-функціональному конструкті фахових навчальних дисциплін, виступаючи як педагогічна система. Процесуально-діяльнісний компонент містить ефективний дидактичний інструментарій: доцільний підбір форм, методів, прийомів і засобів, реалізація яких детально прописана в технологічному забезпеченні процесу навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій.

Отже, змістовний компонент фахової підготовки майбутніх педагогів у

галузі технологічної освіти ґрунтується на основі механізмів і зв'язків інтеграції змісту психолого-педагогічних, методичних, техніко-технологічних і художньо-естетичних дисциплін. Однак, на наше переконання, зазначені вище традиційні цикли навчальних дисциплін недостатньо спрямовані на формування у студентів проєктно-технологічних знань й умінь та оволодіння методикою навчання на основі інформаційних технологій. У цьому сенсі незаперечною вбачається важливість упровадження інтеграційно-функціональних модулів до навчальних курсів “Основи інформаційних технологій», “Інформаційні технології в технологічній освіті», “Комп’ютерна графіка», “Комп’ютерне проєктування», які виконують роль своєрідного інтегративного компонента психолого-педагогічної, методичної, техніко-технологічної і художньо-естетичної підготовки, стаючи важливим чинником навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій. Зміст спецкурсів враховує специфіку професійно-творчої технологічної діяльності педагога у галузі технологічної освіти, особливості навчання студентів комп’ютерному проєктуванню та організації проєктно-технологічної діяльності в ЗВО.

3. *Організаційно-управлінський модуль* – пов’язаний з раціональним підбором організаційної системи та різних методів організації навчання і творчої проєктно-технологічної діяльності студентів (лекції, практичні заняття, самостійна робота, навчально-дослідницька діяльність, практики, випускові роботи тощо), а також з управлінням якістю освітнього процесу на кожному з етапів навчання за допомогою спеціально розробленого для цього матеріально-технічного і методичного забезпечення. При цьому особлива увага приділяється чіткому плануванню навчальних занять і науково-дослідницької роботи студентів, їх ефективній організації, посиленню зворотного зв’язку в процесі навчання, використанню в кожному компоненті системи самостійної роботи як головного засобу активізації навчальної діяльності студентів й управління нею. Види діяльності викладача і студентів конкретизуються і визначаються цілями та змістом стратегій, а також закладеними в них характером і рівнем проєктно-технологічної діяльності з наступним посиленням її рефлексії технологічної тематики.

4. *Результативно-оцінювальний модуль* – відображає вимоги до якості творчої проєктно-технологічної діяльності, визначені Галузевим стандартом вищої освіти напряму підготовки “Технологія», освітньо-кваліфікаційною характеристикою, освітньо-професійною програмою та іншими нормативними документами. Цей модуль пов’язаний зі створенням діагностично-моніторингового супроводу, що дозволяє визначити рівень сформованості у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти знань й умінь.

Педагогічну діяльність викладача та пізнавальну діяльність студентів

при організації навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій можна умовно поділити на чотири **послідовні етапи**:

1 етап – набуття, поповнення й удосконалення викладачем своїх знань у галузі і комп'ютерного проєктування та методики організації творчої технологічної діяльності, а також розробка комплексу методів найбільш ефективної передачі студентам проєктно-технологічних знань й умінь (етап підготовки викладача до занять);

2 етап – узагальнення викладачем нових знань у галузі і комп'ютерного проєктування й сприйняття їх студентом (етап навчально-виховної роботи викладача зі студентами);

3 етап – удосконалення та закріплення в пам'яті студента засвоєних знань у галузі і комп'ютерного проєктування в результаті самостійної роботи з різними інформаційними джерелами, у процесі виконання творчих проєктно-технологічних робіт, при проходженні навчальної та виробничої практик, написанні курсових і випускових робіт (етап самостійної роботи студента);

4 етап – перевірка рівня засвоєння студентом знань та умінь використовувати їх у творчій діяльності, а також оцінка результативності процесу навчання (етап перевірки та оцінки знань й умінь).

Розробляючи зміст і методику навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій, ми виходили з того, що досягнення необхідного рівня сформованості проєктно-технологічних знань і умінь педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій можливе за умови, коли в основі проєктно-технологічної діяльності лежать передовсім не природні обдарування і здібності, а раціональне знання про способи застосування художніх матеріалів й інструментів, образотворчо-графічних дій і правил ефективного виконання зображень та їх поетапного практичного втілення на персональному комп'ютері.

Аналіз літературних джерел з педагогіки, дидактики і методики викладання дозволив усі **методи навчання** майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій звести до таких:

1. *Інформаційно-рецептивний метод*. Згідно з цим методом діяльність педагога полягає у передачі певної теоретичної інформації та здійснюється у формі лекцій, вступних бесід перед навчальними натурними постановками; педагогічних установок, спрямованих на усунення помилок під час навчання, коментування під час екскурсій в художні музеї, на виставки, вернісажі, в майстерні відомих митців різних жанрів і стилів. При цьому педагог використовує різноманітні засоби навчання: наочні посібники, зразки навчальних робіт, репродукції тощо.

Діяльність студентів спрямована на засвоєння отриманої інформації усіма органами сприйняття та здійснюється у формі засвоєння лекційного матеріалу, бесід, установок педагога, запису в спеціальних зошитах, виконання схематичних рисунків з питань теорії та методики етнодизайну, опрацювання різноманітної навчальної і методичної літератури. За допомогою цього методу розв'язуються завдання із засвоєння майбутніми педагогами у галузі технологічної освітнотеоретичних знань в обсязі, необхідному для подальшого здійснення проектно-технологічної технологічної діяльності. Цей метод застосовується у взаємозв'язку та, зазвичай, передує іншим методам навчання етнодизайну.

2. *Репродуктивний метод* передбачає демонстрування педагогом способів, прийомів образотворчо-графічної діяльності, методичної послідовності виконання різних видів зображень, способів використання художніх матеріалів та інструментів. Показ здійснюється у вигляді рисунків, які виконуються на окремих аркушах паперу, а також за допомогою програмного забезпечення персонального комп'ютера – як для усієї групи студентів, так і індивідуально для окремих з них у випадку необхідності додаткових дидактичних впливів.

При використанні цього методу діяльність педагога носить дидактично спрямовуючий, коригувальний характер, а студент виконує практичні роботи з за допомогою комплексу різноманітних вправ. Цей метод використовується упродовж усього періоду навчання та є основним у формуванні практичних умінь і навичок.

3. *Проблемний метод* використовується лише після того, як у студентів сформулюються певні уміння і навички технологічної діяльності. Він вважається перехідним до вищого за рівнем творчого методу навчання. У цьому випадку діяльність педагога полягає в постановці перед студентами проблемної ситуації. Так, наприклад, їм пропонується завдання на самостійне виконання перспективного зображення різноманітних форм на основі національних орнаментальних мотивів на персонального комп'ютері. Хоча студенти і зображали національні орнаментальні мотиви, це завдання викликає у них певні труднощі. Тому цей метод сприяє підвищенню рівня самостійності, активності кожного студента в навчальному процесі.

Слід зазначити, що на початку навчання проблемний характер має бути притаманний більшості індивідуальних графічних завдань, які пропонуються на самостійну поза аудиторну роботу. Цим створюється достатньо міцне підґрунтя у майбутньому для композиційних пошуків під час виконання художніх проєктів. Після виконання студентами проблемних графічних завдань викладачеві необхідно провести аналіз кожної виконаної роботи та вказати на характерні недоліки і помилки. Це дозволяє підвищити

ефективність застосування проблемного методу та дозволяє перейти до наступного творчого методу навчання етнодизайну.

4. *Творчий метод* передбачає застосування навичок репродуктивної образотворчої діяльності в змінній, нестандартній ситуації. Він використовується, як і проблемний метод, після засвоєння основних теоретичних положень та виконання початкових вправ на персональному комп'ютері, наприклад, при засвоєнні прийомів роботи з растровою та векторною графікою. Застосування творчого методу навчання сприяє активізації самостійної роботи студентів при незначній коригувальній ролі викладача. У процесі творчого навчання здійснюється поетапне засвоєння студентами творчої образотворчо-графічної діяльності: від виконання зображень по пам'яті й уяві до самостійного відтворення композиційно складних натюрмортів за власним задумом. При використанні цього методу важлива роль належить викладачеві, який організовує процес навчання у формі евристичних бесід під час обговорення графічних завдань творчого характеру, виконаних студентами у позааудиторний час.

Вказані методи навчання (інформаційно-рецептивний, репродуктивний, проблемний і творчий) передбачають застосування різних методичних прийомів навчання, а їх вибір передовсім залежить від змісту програмного матеріалу, який необхідно засвоїти студентам, а також їхніх індивідуальних здібностей та якостей творчої особистості.

Підсумовуючи зазначимо, що цільовий модуль методичної системи є системоутворювальним, визначаючи функції усіх інших складників і компонентів. Він містить: мету – формування у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на галузі етнодизайну, а також основні завдання: 1) навчальні: оволодіння студентами теорією, методикою і технологіями образотворчої, проєктно-технологічної та інформатичної діяльності; теоретичним і прикладним змістом дисципліни «Комп'ютерне проєктування»; формування практичних умінь і навичок технологічного проєктування в умовах цілеспрямованої полісуб'єктної взаємодії та спільної творчої взаємодії викладача і студентів; 2) розвивальні: розвиток здібностей, передовсім творчих, до проєктно-технологічної діяльності; 3) виховні: виховання естетичного смаку, проєктно-технологічної культури, самостійності, творчої активності та ін.

Змістовно-процесуальний модуль моделі методичної системи складається зі змістовного та процесуально-діяльнісного компонентів. Досліджуючи змістовний компонент процесу формування у студентів проєктно-технологічних знань й умінь, були з'ясовані сутність і зміст дизайну як творчої проєктно-технологічної діяльності, культурно-ціннісної універсалії та психолого-педагогічної проблеми, а також встановлена сутність категорії «про-

ектно-технологічна діяльність” через змістовно-сміслове співвідношення понять “проектування” і “конструювання», “технологічне проектування” та “технологічне конструювання».

Змістовний компонент фахової підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій ґрунтується на основі механізмів і зв’язків інтеграції змісту психолого-педагогічних, методичних, техніко-технологічних, художньо-естетичних та інших дисциплін. Нами розроблена структура і зміст інтеграційно-функціональних навчальної дисципліни “Комп’ютерне проектування” для майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти, яка виконує роль своєрідного інтегративного компонента психолого-педагогічної, методичної, техніко-технологічної і художньо-естетичної підготовки, стаючи важливим чинником формування у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти проектно-технологічних знань й умінь на основі інформаційних технологій.

Процесуально-діяльнісний компонент моделі методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій ґрунтується на специфіці змісту та психолого-педагогічних засадах розвивального навчання з урахуванням вікових й індивідуально-психологічних особливостей студентів. Він містить технологію формування у студентів знань й умінь, що складається зі сукупності методів, форм організації, засобів навчання та способів творчої проектно-технологічної діяльності в галузі та здійснюється на основі педагогічної взаємодії в творчо-розвивальному та інформаційно-комунікаційному середовищі.

Представлене таким чином змістовно-сміслове наповнення концепції через цільовий, змістовно-процесуальний, організаційно-управлінський та результативно-оцінювальний модулі моделі методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій дозволяють описати зміст і процес організації суб’єкт-суб’єктної взаємодії та співтворчості, виявити спрямовуючу, спонукальну і смисло-утворювальну функції, визначити організаційно-педагогічні умови та розробити навчально-методичний супровід і діагностичний інструментарій досліджуваного освітнього процесу.

3.3. Педагогічні умови провадження методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій

Багаторічний досвід свідчить, що саме у процесі творчої технологічної діяльності майбутні педагоги отримують змогу розвинути власні творчі здібності, розкрити індивідуальність і водночас сформувати систему про-

фесійно важливих проєктно-технологічних знань, умінь та навичок, які в подальшому стануть основою їхньої технологічної компетенції. Поряд із цим, не менш важливим аспектом творчої проєктно-технологічної діяльності є те, що майбутні фахівці отримують можливість через творче й оригінальне проєктно-технологічне втілення власного задуму, безпосередньо впливати як науково-практичну галузь життєдіяльності людей, так і соціокультурний простір загалом.

Під творчою проєктно-технологічною діяльністю майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій нами розуміється процес самостійного створення студентами (від виникнення ідеї до її практичного втілення) елементів духовно-матеріального світу людини з урахуванням усіх основних вимог та етапів навчального проєктування, наближених до реальних умов професійної діяльності. Такий підхід, на нашу думку, дозволяє наповнити процес проєктно-технологічної підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти якісно новим змістом. При виконанні конкретних навчально-творчих проєктів кожна проблемна ситуація, поставлена перед студентами, отримує реальну значущість і цінність. Саме осмислена творча проєктно-технологічна діяльність студентів дозволяє їм безпосередньо пізнати результати упредметнення своїх творчих задумів, реально відчутти власну вагомність, оцінити свій внесок у розвиток навколишнього предметного світу, що в подальшому дозволить їм сформулювати це розуміння та мотивацію до творчості в умовах професійної діяльності.

Проте, залучення майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти до творчої технологічної діяльності є доволі цікавим і одночасно складним завданням. І найбільшою перешкодою на цьому шляху, як не дивно, є відчуття невпевненості студентів при композиційних пошуках, передачі в навчальному проєкті образної виразності форми, пропорцій, об'єму, кольору, простору, побоювання помилок при виконанні різноманітних творчих дій. Тут важливо, щоб подолання студентами цих труднощів у процесі проєктно-технологічної діяльності викликало у них відчуття задоволення, віру у власні сили, творчі здібності. Саме на переборення стримувальних аспектів повинні спрямовуватися зусилля педагогів і використовуваних ними методик формування у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти проєктно-технологічних знань й умінь в навчанні етнодизайну. На нашу думку, допомогти в цьому може неухильне дотримання викладачами таких методичних підходів:

- визнання пріоритетом індивідуальність студента як носія важливого суб'єктивного соціокультурного досвіду;
- студент є суб'єктом пізнання, тому головними в проєктно-технологіч-

ній діяльності є його творчі задуми та розуміння способів їх втілення в образі та матеріалі;

- зміст навчальних завдань має відповідати рівню образотворчої підготовки студентів і враховувати можливості його підвищення, а послідовне ускладнення художніх технік – забезпечувати перспективи розвитку їхньої проєктно-технологічної творчості;

- для кожного заняття необхідно виділити провідне навчальне проєктно-технологічне завдання в галузі етнодизайну, а також передбачити поступове та послідовне їх ускладнення;

- на етапі залучення до процесу самостійної творчої технологічної діяльності має максимально враховуватися суб'єктивний досвід кожного студента.

Отже, максимально ефективна реалізація цих підходів можлива лише за умови цілеспрямованого залучення студентів до самостійної творчої проєктно-технологічної діяльності. І важливу роль в цій діяльності відіграє саме наявний особистісний досвід студента та його здатність генерувати нові технологічні ідеї, обґрунтовувати, обстоювати й успішно реалізовувати власні творчі задуми.

Як зазначає у своїх дослідженнях М.С. Курач [148], визначальною особливістю проєктно-технологічних знань і умінь є те, що вони формуються і проявляються лише у творчій діяльності. Тобто ці знання й уміння, професійно значущі для майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти, зароджуються, розвиваються і проявляються виключно у процесі самостійної творчої технологічної діяльності. Важливою особливістю методики формування у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти знань й умінь, поряд із тим, що вони традиційно формуються у процесі вивчення різних професійно-орієнтованих дисциплін, є ще й те, що у процесі творчої технологічної діяльності відбувається безпосереднє прилучення студентів до соціокультурно-значущого процесу створення і видозмінення навколишнього предметного світу. При цьому студент безпосередньо стає творцем реального соціокультурного образу існуючого предметного світу. Завдяки цьому в значній мірі й забезпечується творча, проєктно-технологічна та соціокультурна складові його особистісного розвитку як педагога у галузі технологічної освіти.

Наступний важливий аспект полягає у тому, що творча проєктно-технологічна діяльність майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти може бути зреалізована лише в тих галузях діяльності, які дозволяють виділяти основні соціокультурно-значущі властивості об'єктів. Адже відповідні рівні репрезентації предметного світу формуються на основі засвоєння ними загальних суспільних критеріїв розвитку предметного середовища, закрі-

плених у соціокультурно-значущих предметах, нормах і еталонах діяльності, що в подальшому дозволить їм передати ці елементи у своїх творчих роботах.

Однак таку передачу цінностей майбутні педагоги у галузі технологічної освіти зможе зробити лише у випадку, якщо в процесі професійної підготовки у ЗВО повною мірою оволодіє навичками самостійної творчої технологічної діяльності. На наш погляд, саме на цей важливий аспект мають спрямовуватися основна увага та зусилля методики навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій.

Ефективність методичної моделі навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій залежить від реалізації відповідних організаційно-педагогічних умов. Вони дозволяють доповнити структуру методичної моделі та концепції даними праксеологічного характеру, забезпечуючи їх цілісність та замкнутість, розкривають авторське бачення перспектив і можливостей подальшого розвитку досліджуваного феномену, визначають місце творчої проектно-технологічної діяльності в освітньому процесі, а також ступінь її “вбудованості” у систему реальних педагогічних взаємозв’язків і взаємодій.

В одинадцятитомному Словнику української мови одне з тлумачень поняття “**умова**” – це “необхідна обставина, яка робить можливим здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь” [45]. У філософському довіднику цей термін визначається як “те, від чого залежить дещо інше (обумовлене); важливий компонент комплексу об’єктів (речей, їх станів, взаємодій), за наявності якого уможливорюється існування даного явища” [47]. У психолого-педагогічному словнику розглядаються “умови навчальної діяльності” як сукупність обставин, в яких вона здійснюється, й обставин життєдіяльності її суб’єкта. Ці обставини трактуються як чинники, що сприяють або перешкоджають успішності особистості [46]. Тобто умови є важливими чинниками і обставинами результативності середовища, в якому досліджувані явища та процеси формуються й реалізуються.

Похідною від поняття “умови” є дефініція “педагогічні умови», під якою розуміються обставини, супутні чинники, що впливають на навчально-виховний процес, забезпечуючи його найбільш ефективний перебіг і сприяючи досягненню поставлених цілей. Однак педагогічні умови не можна зводити лише до організаційного аспекту, тобто зовнішніх впливів, обставин і чинників, сукупності об’єктів та явищ, що позначаються на навчально-виховному процесі, адже “освіта особистості є єдністю суб’єктивного й об’єктивного, внутрішнього та зовнішнього, сутності і явища” [4]. Необхідно враховувати особистісний аспект, який передбачає взаємодію суб’єктів навчально-виховного процесу. Педагогічні умови, на наш погляд, слід розгля-

дати як сукупність зовнішніх характеристик функціонування навчально-виховного процесу (об'єктивних можливостей, змісту, форм, методів, педагогічних прийомів тощо) та внутрішніх параметрів (якостей і властивостей) особистості, від яких залежить формування у студента проєктно-технологічних знань й умінь та реалізуються всі компоненти спроектованої нами методичної системи.

У процесі дослідження встановлено, що **навчанню студентів** сприяють:

- розвиток інтересу до творчої технологічної діяльності (цілеспрямоване, систематизоване використання мистецтвознавчих матеріалів, які активізують увагу студента, емоційну і естетичну чутливість; відбір об'єктів проєктування та ін.);

- активні й інтерактивні технології навчання (ділові ігри, імітаційні вправи, метод проєктів, комп'ютерне проєктування, конструювання, моделювання, макетування та ін.);

- навчання мові образотворчо-графічної грамоти як засобу вираження ідеї, навчального образу об'єкта проєктування (застосування різноманітних художніх технік і матеріалів; зміна видів образотворчої діяльності; поєднання індивідуальних і колективних форм роботи та ін.);

- встановлення педагогічно доцільних міжпредметних зв'язків між пропедевтичною дисципліною “Основи інформаційних технологій», курсами “Комп'ютерні технології опрацювання інформації», “Інформаційні технології в технологічній освіті», “Робототехніка” та іншими дисциплінами фахової підготовки;

- систематичний контроль за самостійною проєктно-технологічною діяльністю студентів на основі інформаційних технологій;

- індивідуальний підхід, заснований на створенні ситуації успіху в навчанні для студентів з низьким рівнем мотивації, формуванні ціннісних орієнтацій, якостей творчої особистості, необхідних для технологічної діяльності;

- спеціальні умови, котрі забезпечують формування креативності (заохочення творчої активності студентів, створення ситуації вільного вибору теми навчального проєкту, програмного забезпечення тощо).

У зв'язку з вище зазначеним, для визначення організаційно-педагогічних умов ефективного функціонування методичної моделі навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій ми виходили зі специфіки освітнього процесу у вищій школі та сутності проєктно-технологічної діяльності як творчої. Крім того, запропоновані нами умови повинні забезпечувати реалізацію як окремих складників моделі методичної системи, так і в цілому увесь процес навчання студентів основам інформаційних технологій.

Спираючись на теоретико-методологічні засади дослідження, виділені цілі та завдання, а також основні ідеї і положення концепції методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій, ми вважаємо, що успішна реалізація цієї моделі, розробленої на основі системного, діяльнісного, особистісно орієнтованого і технологічного підходів можлива при дотриманні певних необхідних і достатніх організаційно-педагогічних умов. Під необхідними умовами функціонування моделі методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій ми розуміємо умови, без яких ця модель не може бути повною мірою зrealізованою. Необхідні умови нами визначалися на основі аналізу психолого-педагогічної літератури, досвіду роботи у ЗВО, результатів констатувального етапу педагогічного експерименту з урахуванням особливостей взаємозв'язків між компонентами розробленої моделі. Під достатніми умовами функціонування моделі методичної системи розуміємо умови, яких вистачає для її результативної роботи. Достатність визначається позитивними результатами дослідно-експериментальної роботи.

Виходячи з вище зазначеного, необхідні і достатні організаційно-педагогічні умови результативного функціонування моделі методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій нами поділено на три групи:

- 1) зовнішні умови, спрямовані на створення розвивального середовища творчої технологічної діяльності;
- 2) внутрішні умови, які визначаються особистісним потенціалом майбутнього педагога у галузі технологічної освіти;
- 3) умови, що уможливають результативну організацію навчання студентів навчального проектування на основі інформаційних технологій.

Як зазначалося, до зовнішніх організаційно-педагогічних умов, які сприятимуть успішній реалізації моделі методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій віднесені такі:

- націленість педагогічного процесу на розвиток творчої особистості майбутнього педагога, його індивідуальності та неповторності, формування здатності до продуктивної технологічної діяльності;
- єдність організації репродуктивної, проблемно-пошукової і творчої діяльності, спрямованої на послідовне формування у студентів цілісної системи проектно-технологічних знань та вмінь при навчанні на основі інформаційних технологій;
- оптимізація змісту, форм і засобів організації процесу формування знань та вмінь у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі

використання інформаційних технологій;

- використання доцільних прийомів і методів формування знань і вмінь студентів, які приносять максимальний ефект при відносно незначних витратах зусиль і часу. Ці зовнішні умови спрямовані на створення розвивального середовища творчої проєктно-технологічної діяльності студентів при навчанні.

Розвивальне середовище слід розглядати як складний багатокомпонентний і багатofакторний педагогічний феномен, сукупність соціальних, духовних, предметно-матеріальних та інших феноменів, тобто усіх зовнішніх чинників, обставин, явищ тощо, властивих процесу навчання.

Поняття “**розвивальне середовище**” запозичене педагогікою з філософії, де воно ототожнювалося зі смисловим еквівалентом “середовище” (Аристотель, Д. Дідро, Б. Спіноза, Р. Декарт, І. Кант та ін.). З погляду філософії під середовищем розуміється речовина, що заповнює будь-який простір і має певні властивості; сукупність природних і соціальних умов, в яких здійснюється життєдіяльність будь-якого організму; суспільні, матеріальні і духовні умови існування, формування і діяльності людини [56; 57].

Розвивальне творче середовище технологічної діяльності майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій має володіти такими властивостями, як: спостережність, насиченість, пластичність, автономність існування, синхронізованість, векторність, цілісність, мотивогеність, іммерсивність, інтерактивність, креативність, політехнічність, виробнича спрямованість, матеріальність і безпечність. Приклад творчого розвивального середовища навчання подано на рис. 3.2.

Показниками ефективності впливу розвивального середовища творчої технологічної діяльності на особистість майбутнього педагога у галузі технологічної освіти є такі:

- *прийняття* студентом розвивального творчого середовища проєктно-технологічної діяльності з властивими йому функціональними й технологічними характеристиками, наданими можливостями професійного і міжособистісного спілкування як суб’єктивно значущого простору та переживання свого перебування у ньому через почуття прихильності, комфортності, приналежності до творчого співтовариства тощо;

- *повнота* (різнобічність) входження у розвивальне творче середовище проєктно-технологічної діяльності й орієнтування в ньому; відкриття для студента можливостей самореалізації в навчальній, творчій, інформаційній, комунікативній, професійній сферах;

- *наявність* у студента стійкої сфери взаємодії в певній референтній групі (дизайн-лабораторії, студії етнодизайну, школі тощо), як забезпечує відкрите, творче, неформальне спілкування;

- *ставлення до розвивального творчого середовища проектно-технологічної діяльності як до джерела додаткового професійного досвіду й особистісного зростання.*

Включення майбутнього педагога у галузі технологічної освіти у розвивальне середовище творчої технологічної діяльності вже на початковому етапі навчання забезпечує його професійно-особистісний розвиток, освоєння специфічного способу життя у професійно-мистецькому середовищі. Основою психологічного механізму впливу середовища на становлення фахівця є актуалізація ціннісного орієнтування в розмаїтті інформаційних потоків, етичних зразків, моделей самореалізації, вимог референтної групи; формування вміння виявити свою професійно-особистісну роль, статус, позицію; забезпечення свого роду підпорядкування середовища потребам особистісної і професійної соціалізації [64].

При проектуванні та створенні розвивального середовища творчої проектно-технологічної діяльності перспективним є середовищний підхід, який можна розглядати не лише як методологію дослідження, а й технологію організації такого середовища. Можна виділити два рівні реалізації цієї технології: макрорівень (як проектування і побудова творчого середовища у межах кафедри, факультету, напряму підготовки “Технологія” у міжвузівському сенсі) і мікрорівень (реконструкція творчого середовища у педагогічному сенсі – проектування ситуації особистісного творчого розвитку студента на основі актуалізації технологічної діяльності, яка дозволяє розкрити його внутрішні потенційні можливості). Ідея середовищного підходу полягає в поєднанні, гармонійному застосуванні цих макро- і макрорівнів.

Проектування ситуацій особистісного розвитку як середовищного феномену відрізняється від створення навчальних ситуацій на основі постановки звичайних предметних завдань. Відмінність ґрунтується на включенні студентів в різноманітні середовищні контакти, які розширюють простір їхньої життєдіяльності, імітують світ майбутньої професії педагога у галузі технологічної освіти, забезпечуючи свідомий вибір способу життя у професійному середовищі, кола спілкування, ставлення до професії за фахом. У розвивальному середовищі технологічної діяльності студенти повсякденно вирішують, як збудувати взаємини з іншими студентами та викладачем з метою реалізації цікавого проекту; до кого звернутися за порадою і підтримкою у випадку “творчого згасання»; як економно використовувати час на виконання трудомістких завдань, пов’язаних зі складними графічними побудовами; на чому зупинити свій вибір об’єкту проектування тощо.

Ефективність технології проектування розвивального середовища творчої технологічної діяльності детермінована виконанням низки умов: включенням студентів у процес проектування на етапі аналізу цього середовища

й очікувань від нього; наданням рівноцінної уваги усім суб'єктам навчального процесу (студентам і викладачам); організацією середовища на макро- і мікрорівнях; узгодженістю, конгруентністю і когерентністю (за горизонталлю і вертикаллю) розвивального творчого середовища на профільній кафедрі, з середовищем інших кафедр факультету, міжвузівським об'єднанням напряму підготовки «Технологія».

Динамічність розвивального середовища творчої технологічної діяльності зумовлена впливом зовнішніх чинників й інформації, отриманої від суб'єктів навчального процесу – студентів і викладачів. Однак принципово важливою залишається орієнтація студентів на сприйняття й осмислення життєвих і професійних ситуацій, які виникають у цьому середовищі, для самостійного перетворення їх в ситуації особистісного творчого розвитку.

Усі компоненти розвивального середовища творчої технологічної діяльності мають бути зорієнтовані на підтримку домінанти самовдосконалення особистості студента. Проте, таке цілеспрямоване професійно-особистісне самовдосконалення стане ефективним у випадку, коли студент розглядатиме різні грані й аспекти своєї життєдіяльності, проблеми, успіхи і невдачі в середовищі та поза ним як джерело саморозвитку, а ідея саморозвитку стане для нього особистісно значущою, домінантною, перетвориться на духовний чинник внутрішнього життя, стане рушійною силою розвитку творчої особистості.

До основних внутрішніх умов, які впливають на ефективність формування у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти технологічних знань й умінь відносимо: 1) якість мотивацій до проєктно-технологічної діяльності; 2) зміст ціннісно-сислової сфери особистості; 3) особливості особистості майбутнього педагога, що акумулюються в професійно важливих якостях.

Використання професійно зорієнтованих завдань дозволяє формувати у студентів групи наступні фахові якості: 1) ділові якості (професійна сфера): заповзятливість, дисциплінованість, працьовитість, прагматичність, мобільність та ін.; 2) якості, що характеризують ставлення до інших людей (сфера взаємодії між людьми, комунікативна сфера): доброзичливість, товариськість, відвертість, колективізм та ін.; 3) якості, що характеризують ставлення до життя і майбутньої професії педагога (емоційна сфера): життєрадісність, різнобічність, оптимізм, захопленість, активність та ін.; 4) індивідуальні якості, що підвищують самооцінку (сфера власного «Я»): самостійність, принциповість, оригінальність, організованість тощо.

До внутрішніх умов формування у майбутніх педагогів технологічних знань й умінь ми також відносимо досвід роботи, оскільки досягнення відповідності хоча б нормативним вимогам неможливе без занурення у практику професійної зорієнтованої проєктно-технологічної і творчої діяльно-

сті. Опирання лише на отримані теоретичні знання з технологічної освіти, набуття знань й умінь у межах спеціальної підготовки не дозволяє сформулювати комплексне уявлення про професійно зорієнтовану діяльність (проектно-технологічну і творчу). Досвід потрібний, щоб майбутній фахівець мав можливість освоїти основні процедури, зміг усвідомити себе суб'єктом цієї діяльності. “Досвід роботи створює основу для подальшого розвитку професійних умінь, здібностей і в цілому” [32].

Зазначимо, що останнім часом проблема професіоналізації і набуття досвіду практичної діяльності розглядаються з позицій професійної компетентності фахівця (Н. Бібик, В. Бондар, А. Вербицький, М. Головань, І. Єрмаков, Е. Зеєр, І. Зимня, В. Луговий, О. Овчарук, І. Родигіна, Л. Сохань, Ю. Татур, В. Шадріков та ін.). Особливо це важливо для майбутнього педагога у галузі технологічної освіти, оскільки його фахово зорієнтована діяльність пов'язана з розв'язанням значної кількості складних освітніх, методичних, художньо-проектних, техніко-технологічних та інших завдань, які вимагають від нього креативності, підготовленості, узагальнення власного професійного досвіду. Упровадження сучасних психолого-педагогічних підходів у практику підготовки майбутнього фахівця, надання йому можливості за допомогою спеціального навчання, до якого й належить творча проектно-технологічна діяльність, освоїти способи аналізу і реалізації професійно зорієнтованих завдань проблемного характеру, створення сприятливого середовища для осмислення емпірично набутих способів професійної діяльності істотно полегшать і підвищать ефективність процесу його навчання.

Зміст ціннісно-сислової сфери проявляється через ціннісні орієнтації та відіграє важливу роль в житті людини (В. Франкл, Е. Еріксон, М. Рокич та ін.). Саме цінності та сенси визначають відносини і взаємодії з іншими людьми, самим собою та навколишнім світом. Оскільки цінності та сенси служать орієнтирами для людини у предметному і соціальному житті, їх зміст є щонайпотужнішим чинником становлення і розвитку особистості на будь-якому віковому етапі. Таким чином, зміст ціннісно-сислової сфери особистості майбутнього педагога у галузі технологічної освіти складає певну нормативну базу поведінки у процесі професійно-педагогічної діяльності; ціннісні орієнтації знаходять своє місце у структурі його особистості, проявляються через професійно важливі якості. Можна сказати, що ціннісні орієнтації складають основу оцінно-аналітичної діяльності фахівця. На думку В. Мясіщева, “тут відбувається формування ціннісного відношення до себе та інших” [64]. У процесі набуття студентами практичного досвіду та спеціальної фахової підготовки у галузі відбувається актуалізація або утворення тих чи інших цінностей (можливість творчої технологічної діяльності, інтелектуального, духовного розвитку тощо), з-поміж яких основ-

ною вважаємо ставлення до фаху педагога як цінності.

Отже, провідні мотиви майбутнього педагога у галузі технологічної освіти, що знаходяться в тісному взаємозв'язку з ціннісними орієнтаціями, визначають траєкторію його особистісного розвитку. Інтерес до комп'ютерного проєктування, організації творчого процесу зі створення естетично довершених проєктів виробів складають основу мотивації майбутнього педагога у галузі технологічної освіти, зорієнтованого на освоєння і досягнення високих результатів у технологічній діяльності. Це визначає його траєкторію руху в особистісно-професійному розвитку з врахування етнічних традицій. При мотивації майбутнього фахівця на вивчення методичних аспектів професійно-творчої діяльності та інтересі до дослідження прикладних проблем освітньої галузі "Технологія" можна говорити про його орієнтацію на науково-дослідницьку (методичну) діяльність, розвиток його як педагога-методиста технологічного напрямку.

До матеріальних умов, що забезпечують ефективність формування у майбутнього фахівця проєктно-технологічних знань й умінь через організацію предметного середовища слід віднести технологічний і науково-методичний супровід навчальної підготовки відповідно до її пріоритетів. Розглядаючи ефективність з позицій оптимізації, вважаємо, що саме продуктивний вплив цих видів супроводу на розгортання процесу фахової підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти і оптимальне досягнення поставлених цілей є найважливішою умовою підвищення ефективності формування і розвитку у них проєктно-технологічних знань і вмінь. При цьому, технологічний супровід підготовки студентів забезпечується впровадженням у навчальний процес інформаційних технологій, передовсім програмних засобів комп'ютерної графіки (КГ) та систем автоматизованого проєктування (САПР), а науково-методичний супровід – створенням навчально-методичного забезпечення технологічної діяльності з використанням сучасних педагогічних програмних засобів (електронних посібників, навчально-методичних комплексів дисциплін та ін.).

Таким чином, підпорядкована загальній меті та відповідна змісту фахової підготовки єдність технологічного і науково-методичного супроводу дозволяє створити розвивальне творче середовище технологічної діяльності, що є системою заходів адекватного управлінського впливу як на процес навчання студентів навчального проєктування в цілому, так і на творчу проєктно-технологічну діяльність його кожного окремого суб'єкта – майбутнього фахівця-педагога у галузі технологічної освіти.

Як зазначалося, для ефективної технологічної діяльності майбутній фахівець має володіти достатньо складною системою проєктно-технологічних знань та вмінь. У подальшому розвитку вищої технологічної освіти ця

вимога буде лише посилюватися, а безпосередньо система знань та умінь – зростати й ускладнюватися. Ефективність технологічної підготовки майбутніх вчителів у ЗВО на основі інформаційних технологій залежить від багатьох чинників: матеріально-технічного забезпечення, ступеня фахової кваліфікації і педагогічної майстерності викладачів, рівня базової образотворчої підготовленості та вмотивованості студентів, використовуваних принципів, змісту, методів навчання комп'ютерного проєктування, форм організації творчого процесу тощо. Безсумнівно, що всі ці аспекти є важливими складовими ефективності будь-якої методики навчання, в тому числі і методики навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій. Саме тому, цим аспектам нами було приділено належну увагу у попередніх підрозділах дослідження. І для більшості методик цих аспектів у сенсі формування тих чи інших знань й умінь було б цілком достатньо, проте дещо інша ситуація стосується методики навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій, тому розглянемо її більш докладно.

Стало традиційним, що компоненти проєктно-технологічних знань і умінь формуються у процесі вивчення майбутніми педагогами у галузі технологічної освіти різних навчальних дисциплін, починаючи від проєктної графіки, основ інформаційних технологій, креслення та ін. При вивченні цих дисциплін, на лекційних, практичних й індивідуальних заняттях студенти отримують первинні проєктно-технологічні знання й уміння. Проте, для кваліфікованого педагога у галузі технологічної освіти цього недостатньо, адже отримані ним таким чином знання й уміння зазвичай розрізнені та несистематизовані, а найголовніше – недостатньо спрямовані на формування умінь і навичок організації та здійснення творчої технологічної діяльності на основі інформаційних технологій.

Досягнення необхідного рівня сформованості знань і вмінь майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти можливе за умови, коли в основі творчої проєктно-технологічної діяльності лежать не лише природні обдарування та здібності, а раціональне знання про способи застосування інформаційних технологій, образотворчо-графічних дій і правил ефективного виконання зображень з допомогою програмного забезпечення комп'ютерної графіки. У контексті проблеми дослідження нами розроблений зміст і методика викладання навчальної дисципліни «Інформаційні технології в галузі технологічної освіти», від якої безпосередньо залежить якість підготовленості студентів до проєктно-технологічної діяльності на основі інформаційних технологій. В основу навчання покладено виконання студентами комплексу графічних робіт з використанням етнографічних елементів, тобто візуалізації зображень предметів й об'єктів навколишньої дійсності на

основі різних програмних засобів.

У процесі навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти важливим є неухильне дотримання викладачами таких **методичних підходів**:

1) пріоритетне визнання індивідуальності студента як носія важливого суб'єктивного соціокультурного досвіду;

2) студент є суб'єктом пізнання, тому головними в проєктно-технологічній технологічній діяльності є його творчі задуми та розуміння способів їх втілення в образі та матеріалі;

3) зміст навчальних проєктно-технологічних завдань має відповідати рівню образотворчої підготовки студентів і враховувати можливості його підвищення, а послідовне ускладнення навчальних технік – забезпечувати перспективи розвитку їхньої проєктно-технологічної творчості;

4) для кожного заняття необхідно виділити провідне навчальне проєктно-технологічне завдання, а також передбачити поступове та послідовне їх ускладнення;

5) на етапі залучення до процесу самостійної творчої проєктно-технологічної діяльності має максимально враховуватися суб'єктивний досвід кожного студента.

У процесі самостійної проєктно-технологічної діяльності майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти засвоюють різноманітні **творчі процедури**:

1) самостійне (ближнє або дальнє) перенесення раніше засвоєних знань та умінь у нову нетипову ситуацію;

2) нове сприймання проблеми в типовій ситуації;

3) уявлення нової функції предмета, визначення його структури;

4) бачення альтернативних шляхів розв'язання поставлених завдань;

5) комбінування раніше засвоєних методів діяльності та ін.

Ці процедури складають творчий механізм реалізації комплексу проєктно-технологічних завдань. Творча діяльність студентів передбачає використання низки методів оптимізації шляхів пошуку розв'язання завдань (мозкова атака; морфологічний аналіз; фокальні об'єкти; алгоритм розв'язання винахідницьких задач та ін.) та складається з таких стадій:

1) попереднє вивчення завдання на проєктування (аналіз пропозиції: технічної характеристики, вихідних параметрів, особливостей об'єкту проєктування та ін.);

2) збір інформації про об'єкт технологічного проєктування, вивчення аналогів, нормативних вимог тощо;

3) аналіз (розробка програми вимог до об'єкту проєктування: вибір методів і способів проєктування, визначення стилю і кольорового рішення);

4) синтез (ескізне проектування: розробка варіантів проектного задуму у вигляді концепт-ескізу, клаузур);

5) детальне пророблення проектного задуму у вигляді креслень;

6) розробка проекту в матеріалі (макету, моделі, прототипу виробу);

7) презентація проекту.

На всіх стадіях творчої технологічної діяльності студенти постійно занурюються у творчу атмосферу, яка імітує процес професійної діяльності педагога та забезпечує успішне формування у них системи цілісних проектно-технологічних знань та вмінь.

Висновки до третього розділу

1. Розроблена концепція методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій містить: 1) нормативно-правові підвалини; 2) основні джерела та методологічне підґрунтя, представлене у вигляді універсальних категорій з використанням системного, діяльнісного, особистісно орієнтованого та технологічного підходів; 3) мету концепції, яка полягає в теоретико-методологічному та навчально-методичному забезпеченні формування у студентів знань й умінь як специфічного процесу, спрямованого на становлення творчої особистості майбутнього фахівця, якому властиве цілісне сприйняття техніко-технологічної, художньо-проектної і педагогічної діяльності; 4) ядро концепції, яке складають закони, закономірності, принципи функціонування і розвитку досліджуваних процесів та явищ, а також проблеми, що дозволяють оцінити сучасний стан, простежити динаміку становлення і перспективи розвитку творчої технологічної діяльності студентів; 5) змістовно-сміслову наповнення концепції екстраполюється в модель методичної системи, яка містить цільовий, змістовно-процесуальний, організаційно-управлінський і результативно-оцінювальний складники.

2. Під моделлю методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій розуміємо сукупність взаємозв'язаних складників: цільового, змістовно-процесуального, організаційно-управлінського та результативно-оціночного модулів, які екстраполюються в мету, зміст, умови, організаційні форми, методи, технології, засоби тощо, необхідні для створення цілеспрямованої, чітко визначеної педагогічної взаємодії суб'єктів творчого освітнього процесу, прогнозованим результатом якої є високий рівень сформованості у студентів знань та вмінь.

3. У дослідженні на основі комплексного аналізу наукових джерел роз-

криті психолого-педагогічні засади формування у майбутніх фахівців знань й умінь. У зв'язку з тим, що кожен конкретний тип професії ставить до людини низку специфічних вимог, розглянуті психологічні вимоги до професій, що характерні для творчої проєктно-технологічної діяльності. Розкрита сутність психологічних якостей і властивостей особистості (наочно-образна пам'ять, просторова і творча уява, наочно-образне мислення, педагогічні здібності, естетичний смак, креативність та ін.), необхідних для успішного здійснення творчої технологічної діяльності.

4. Обґрунтовано, що процес технологічної підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти має бути спрямований на освоєння механізмів творчої діяльності, що дозволить студентам набути значущі особистісні характеристики креативності. Зроблено висновок, що під час навчання кожен студент повинен індивідуально пройти усі етапи творчості й особисто зазнати психологічних станів, які при цьому виникають.

5. Встановлено, що процесу навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій сприяють такі чинники: 1) розвиток інтересу до творчої технологічної діяльності (цілеспрямоване, систематизоване використання етнографічних матеріалів, які активізують увагу студента, емоційну і естетичну чутливість; відбір об'єктів проєктування та ін.); 2) активні й інтерактивні технології навчання (ділові ігри, імітаційні вправи, метод проєктів, конструювання, комп'ютерне проєктування, моделювання, макетування та ін.); 3) навчання мові проєктно-графічної граматики як засобу вираження ідеї, навчального образу об'єкта технологічного проєктування (застосування різноманітних програмних засобів; зміна видів образотворчої діяльності; поєднання індивідуальних і колективних форм роботи та ін.); 4) встановлення педагогічно доцільних міжпредметних зв'язків між навчальними дисципліною «Основи інформаційних технологій», курсами «Інформаційні технології в технологічній освіті», «Комп'ютерні технології опрацювання інформації» та іншими дисциплінами фахової підготовки; 5) систематичний контроль за самостійною проєктно-технологічною діяльністю студентів і коригування його перебігу (за необхідності); 6) індивідуальний підхід, заснований на розкритті потенціалу та створенні ситуації успіху в навчанні для студентів з низьким рівнем мотивації, формуванні ціннісних орієнтації, якостей творчої особистості, необхідних для технологічної діяльності вихованні у студентів віри у власні сили, здібності тощо; 7) спеціальні умови, котрі забезпечують формування креативності (заохочення творчої активності студентів, створення ситуації вільного вибору теми проєкту тощо).

6. Ефективність методичної моделі навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій залежить від

реалізації таких організаційно-педагогічних умов:

1) зовнішніх, які спрямовані на створення розвивального середовища творчої технологічної діяльності: а) націленість педагогічного процесу на розвиток творчої особистості майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти та технологій, його індивідуальності та неповторності, формування здатності до продуктивної технологічної діяльності; б) єдність організації репродуктивної, проблемно-пошукової і творчої діяльності, спрямованої на послідовне формування у студентів цілісної системи знань та вмінь; в) оптимізація змісту, методів, засобів, форм організації процесу формування у студентів знань та вмінь; в) використання доцільних прийомів і методів формування знань і вмінь студентів, які приносять максимальний ефект при відносно незначних витратах зусиль і часу;

2) внутрішніх, які визначаються особистісним потенціалом студента: а) якість мотивацій до технологічної діяльності; б) зміст ціннісно-сміслової сфери особистості; в) особливості майбутнього педагога у галузі технологічної освіти, що акумулюються в професійно важливих якостях особистості;

3) матеріальних, що уможливають результативну організацію навчання студентів комп'ютерного проєктування: а) технологічний супровід – впровадження у навчальний процес сучасних інформаційних технологій, передовсім графічних пакетів комп'ютерної графіки та систем автоматизованого проєктування; б) науково-методичний супровід – створення та використання педагогічних програмних засобів (електронних посібників, навчально-методичних комплексів дисциплін та ін.).

РОЗДІЛ 4. ІНФОРМАЦІЙНО-ДИДАКТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ГАЛУЗІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Активний процес розвитку інформатизації характеризується в першу чергу широким впровадженням сучасних інформаційних технологій у різні сфери людської діяльності. Інформатизація суспільства, з одного боку, дозволяє задовольнити інформаційні потреби особистості, а з іншого, – означає, що новостворена інформація стає надбанням людства, сприяє демократизації суспільного життя, створення “відкритого суспільства», фундаментальним ресурсом людської діяльності, головною цінністю соціуму [65].

Важливість і необхідність впровадження інформаційних технологій у процес навчання відзначаються міжнародними експертами у “Всесвітній доповіді з комунікації та інформації», підготовленому ЮНЕСКО та виданим агентством “Бізнес-Прес». У передмові до доповіді Генеральний директор ЮНЕСКО Федеріко Майор пише, що нові технології повинні сприяти “створенню кращого світу, в якому кожна людина буде отримувати користь від досягнень освіти, науки, культури та зв’язку». Інформаційні технології зачіпають всі названі сфери, але, мабуть, найбільш сильний позитивний вплив вони роблять на освіту, так як “відкривають можливості абсолютно нових методів викладання і навчання” [62].

У контексті вищесказаного слід також зауважити той важливий факт, що в умовах вступу світової спільноти в інформаційне суспільство як якісно новий етап свого розвитку набуває впровадження і активне використання ІТ в освітньому процесі підготовки фахівців різноманітних напрямків. У сучасній професійній діяльності фахівця проєктно-технологічної галузі, педагога в галузі технологічної зокрема, необхідно володіти відповідними навичками та вміннями дії в умовах впровадження ІТ і опанувувати новими областями їх застосування, поглиблювати і розширювати навчання для здобуття знань.

Актуальні методи пізнання світу дозволяють розглядати технологічну освіту, що включає в себе інформаційні технології як інтегративну основу інноваційної діяльності в галузі всієї загальної освіти, оскільки поєднує в собі три фундаментальних компонента сучасної педагогіки: “Творчість” (розвиток творчого мислення), “Проєктність” (розвиток проєктного мис-

лення), “Інформаційні технології” (як нова інструментальна сфера творчої пізнавальної діяльності) [98].

Впровадження інформаційних технологій в освітню сферу зумовило появу великого спектру проблем, супроводжуваних будь-яку інноваційну діяльність. Декларований розробниками інформаційних технологій творчий розвиваючий потенціал комп’ютерної техніки не використовується сповна, можливості ІТ залишаються прихованими. Комп’ютер розглядається як новий технічний засіб навчання, функції і можливості якого досі не оцінені в повному обсязі.

Сьогодні можна зробити висновок, що за впровадження інформаційних технологій у сферу гуманітарної діяльності і освіти, експериментальний і методологічний етапи освоєння були опущені або здійснювалися недостатньо. Інноваційна технологія отримала масове поширення, не маючи при цьому теоретичних підстав для їх повноцінної інтеграції зі сформованими формами педагогічної діяльності.

4.1. Особливості використання інформаційних технологій при навчанні майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти

Інформатизація сучасного суспільства спричинила перетворення характеру професійної діяльності людини у зв’язку з впровадженням нових інформаційних технологій, що, своєю чергою, змінило підходи до підготовки фахівців у різних галузях виробництва. Необхідно зазначити, що останнім часом спостерігаються певні трансформації й у сфері проєктно-технологічної діяльності, пов’язані з активною інтеграцією інформаційних технологій в структуру професійної діяльності.

Накопичено значний досвід використання нових інформаційних технологій у навчальному процесі, який висвітлено в працях В.Ю. Бикова, В.Г. Болтянського, В.П. Беспалька, А.Ф. Верляня, М.З. Грузмана, А.М. Гуржія, А.П. Єршова, М.І. Жалдака, Ю.О. Дорошенка, Л.Л. Макаренко, В.М. Монахова, Н.В. Морзе, Ю.А. Первіна, С.А. Ракова, Ю.С. Рамського, В.Г. Розумовського, І.Ф. Следзинського, С.І. Шварцбурда, С.М. Яшанова та ін. Психологічні аспекти проблем інформатизації навчального процесу досліджували П.Я. Гальперін, В.П. Зінченко, Ю.І. Машбиць, В.В. Рубцов, Н.Ф. Тализін, І.М. Яглом. Пошук підходів до побудови освітніх моделей, що ґрунтуються на можливостях інформаційних технологій, інтенсивно розвивається і є предметом діяльності багатьох сучасних учених і педагогів-теоретиків (О.А. Андрєєв, В.П. Беспалько, Б.С. Гершунський, В.В. Гура, Л.В. Зазнобіна, І.В. Роберт, В.А. Стародубцев, О.К. Тихомиров та ін.). Відомі приклади ґрунтового осмислення практичного досвіду і підходів до інтеграції ін-

формаційних технологій у сферу технологічної освіти (О.А. Бондаренко, І.М. Красильніков, Т.В. Селіванова, М.Н. Фомінова).

Методологічною основою таких досліджень є: філософські праці теорії пізнання (Т. Кун, До. Поппер, О.М. Уайтхед); теорії інтегративних систем (П.К. Анохін, Н. Вінер); культурно-історична концепція психологічного розвитку особистості (К.С. Виготський, О.Р. Лурія, Ж. Піаже); праці в області когнітивної психології та лінгвістики (Дж. Брунер, Дж. Лакофф, Н. Хомський); педагогічні теорії ігор та ігрових методів пізнання (Р. Кайуа, Ф. Фребель, Й. Хейзинга, Г.П. Щедровицький); положення теорій про діяльнісній сутності людини і його творчої активності (Д. Дьюї, О.М. Леонтьєв); філософські положення, які визначають взаємодію культури, науки і техніки (Е. Капп, М. Маклюєн, П.К. Енгельмейер); теорія проєктної культури (Ф.О. Райт, Р.Р. Курьєрова, О.І. Генісаретський); теорія провідної ролі освіти в сучасному світі, її вплив на становлення людини і розвиток суспільства (Б.С. Гершунський, Н.Д. Никандров), теоретичні праці в галузі культурної соціології (Т. Адорно, Ж.-Ф. Ліотар, Ю. Хабермас, Ю.А. Фохт-Бабусин); основні положення про шляхи вдосконалення розвиваючого навчання (В.В. Давидов, В.П. Зінченко, Д.Б. Ельконін); принципи гуманітарного синтезу, взаємодії мистецтв і участі самих учнів у процесі створення творчого продукту (Б.П. Юсов); історія й теорії медіа (В. Беньямін, М. Маклюєн, П. Вірілію, Ю.М. Усов); семіотичні дослідження (Ю.М. Лотман, Р. Барт).

Але, тим не менш, у сфері підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти поки не існує ні докладно розроблених теоретичних гіпотез, ні глибоких наукових узагальнень педагогічного досвіду, пов'язаних з інтеграцією інформаційних технологій у процес навчання етнодизайну. Пояснюється це тим, що дана сфера діяльності досить нова.

Історично обумовлено, що термін “**технологія**” виник у сфері матеріального виробництва, розвивався й досліджувався стосовно виробничих систем. Отже, з одного боку, узагальнене її визначення ґрунтується на властивостях виробничих технологій, а з іншого – виробнича інтерпретація є конструктивною базою з визначення нових інформаційних педагогічних технологій, що виникають у наш час. На думку М. Маркова технологія – це спосіб реалізації людьми конкретного складного процесу шляхом поділу його на систему послідовних взаємопов'язаних процедур і операцій, які виконуються більш або менш однозначно і мають на меті досягнення високої ефективності [289].

Термін “інформаційні технології” запровадив В.М. Глушков, там же дано означення: “**Інформаційні технології** – процеси, пов'язані з опрацюванням інформації” [153]. При такому підході стає очевидним, що в навчанні інформаційні технології використовувалися завжди, тому що навчання є процесом

передавання інформації від наставника до учня. Кожна методична система, будучи відділеною від свого автора і відтвореною деякою іншою людиною, перетворюється в технологію, тому що вона описує, як опрацювати, перетворити і передати інформацію для найкращого засвоєння. Це стосується як часткових методик, що відносяться до будь-якого предмету чи теми, так і загальних, таких, як проблемне навчання, програмоване навчання, “комунікативна орієнтація” (чи комунікативний метод, що використовується у навчанні етнодизайну). Методики не називали інформаційними технологіями лише тому, що даний термін пов’язаний з появою обчислювальної техніки (хоча про неї у означенні інформаційної технології не згадується). Коли ж комп’ютери стали настільки широко використовуватися в освіті, з’явилася необхідність говорити про інформаційні технології навчання, з’ясувалося, що вони давно фактично реалізуються в процесах навчання, і тоді з’явився термін “нові інформаційні технології навчання», а з часом з появою потужних телекомунікації і глобальної мережі Інтернет з’явився уточнюючий термін – інформаційно-комунікаційні технології навчання.

У своїх дослідженнях академік М.І. Жалдак визначає “інформаційну технологію” як сукупність методів і технічних засобів збору, організації, зберігання, обробки, передачі та подання інформації, що розширює знання і можливості людини з управління технічними та соціальними процесами” [187-190]. Подібної думки дотримується І. Роберт, який сучасні засоби інформаційних технологій пропонує трактувати як програмно-апаратні комплекси, що функціонують на базі мікропроцесорної обчислювальної техніки, а також сучасні засоби і системи інформаційного обміну, які забезпечують збирання, створення, накопичення, зберігання, обробку та передачу інформації [76].

Під інформаційними технологіями В. Монахов розуміє сукупність технологічних систем, що виступають новим засобом і методом опрацювання інформаційних даних (створення, передавання, зберігання, подання) з найменшими витратами [309]. Інформаційні технології, на думку Є. Полат, – це технології на базі персональних комп’ютерів і комп’ютерних мереж та засобів зв’язку, що відзначаються наявністю “дружнього” середовища (інтерфейсу) для роботи користувача [1]. До засобів нових інформаційних технологій Є. Романов відносить [80]: електронно-обчислювальні машини; засоби маніпулювання інформацією; інформаційні мережі; периферійні комп’ютерні пристрої; пристрої перетворення інформації; сучасні засоби зв’язку; програмні комплекси (мови програмування, операційні системи, пакети прикладних програм та ін.).

Аналіз різних підходів до визначення поняття “інформаційні технології” уможливив уточнене формулювання дефініції “інформаційні технології”

навчання” (ІТН). Відповідно до цього, інформаційні технології навчання нами розглядатимуться з погляду вивчення їхніх дидактичних можливостей та планомірного використання у навчальному процесі з метою підвищення його ефективності.

Нині проблема комп’ютеризації навчання у вищій школі на всіх рівнях активно обговорюється провідними психологами, педагогами, методистами. Основні результати численних досліджень, проведених у цій царині науки, відображені й досить ґрунтовно описані в дисертаційних роботах та психолого-педагогічній літературі вітчизняних і зарубіжних науковців. Позитивні та негативні сторони комп’ютеризації освітньої галузі, психолого-педагогічні особливості застосування ІТ у навчальному процесі викладені в працях М. Жалдака [18-19], Ю. Машбиця [98, 34], В. Монахова [309], Є. Полат [50], І. Роберт [76], О. Тихомирова [43] та ін.

Беручи до уваги результати науково-педагогічних досліджень [18; 35; 76; 80; 93 та ін.], можна виокремити три найбільш перспективні напрями впровадження інформаційних технологій у навчальний процес ЗВО: перший – застосування інтелектуальних навчальних систем, що передбачає використання баз даних, систем штучного інтелекту та ін.; другий – використання системи гіпермедіа, електронних книг, педагогічних програмних засобів (ППЗ), автоматизованих навчальних систем тощо; третій – впровадження телекомунікаційних засобів навчання (комп’ютерні мережі; телефонний, телевізійний і супутниковий зв’язок).

Уже згадано, що в науковій літературі оперують як поняттями “інформаційні технології», так і “інформаційно-комунікаційні технології». Значення даного поняття ще не стало, але більшість авторів схильні до висновку, що **інформаційно-комунікаційні технології** – інформаційні технології на базі персональних комп’ютерів, комп’ютерних мереж і засобів зв’язку, для яких характерна наявність “доброзичливого” середовища роботи користувача [98]. В галузі інформаційних технологій очікується істотне розширення їх функціональної придатності щодо опрацювання і використання зображень, мовної інформації, текстових документів результатів наукових вимірів і масового моніторингу. Інформаційна технологія являє собою процес, який використовує сукупність засобів та методів збору, обробки та передавання даних з ціллю отримання інформації нової якості про стан об’єкту або явища (інформаційного продукту) [29].

Інформаційна технологія у своєму розвитку пройшла декілька еволюційних етапів, зміну яких обумовлював науково-технічний прогрес та поява нових технічних засобів з переробки інформації. Основним таким технічним засобом в сучасному суспільстві є **персональний комп’ютер**. Він в значній мірі вплинув на концепцію побудови та використання технологічних проце-

сів, на якість інформації. Знайшовши пристосування у всіх сферах людської діяльності, персональний комп'ютер кардинально змінив нашу свідомість, ставши провідником з аналогового світу, в якому ми живемо, у світ цифровий, світ віртуальної реальності. Завдяки неосяжним можливостям комп'ютерної техніки, людина в світі *virtus* (віртуальна реальність, істинний спосіб буття) почуває себе творцем, своєрідним «деміургом», підкоряючи собі закони існування особистого віртуального світу. Безпосередньо, в цей віртуальний простір комп'ютерних комунікацій все більше стали переміщуватися місця ділового спілкування, обміну ідеями та взаємного консультування, такі як web-клуби та internet-освітні центри, засоби взаємного проектування та просування проєктів – це web-лабораторії та обмін банерами. Виникають цілі віртуальні «поселення», своєрідні комуни з проблемно-орієнтованою соціальною структурою [94].

Застосування комп'ютера дозволяє підвищити якість професійної підготовки студентів за рахунок використання програмних продуктів, засобів мультимедіа, які сприяють підготовці навчальних матеріалів, що володіють високою наочністю і динамічністю. При роботі у студентів проявляється інтерес до досліджуваної проблеми; посилюється мотивація навчання, інтелектуальна активність; розвивається самостійність, схильність до дослідницької діяльності; підвищується повнота й міцність знань [26].

Згідно наукової концепції М.Л. Селіванова, всю сферу ІТ, всі прояви цифрової техносфери слід розділяти на три групи, по їх відношенню до комп'ютерних технологій: власне комп'ютерні, опосередковані комп'ютером, похідні від комп'ютерних технологій. Такий поділ дозволяє здійснювати різнопланову, зокрема художню, освітню діяльність, об'єднувати цілісним уявленням про можливості та сенсі впровадження комп'ютерних технологій в сферу творчої художньої діяльності [98].

Слід зауважити, що, ми поділяємо думку, згідно якої інформаційні технології повинні використовуватись у поєднанні з традиційними, і це дасть якісні результати навчальної діяльності [140].

Очевидно, саме по собі введення сучасної комп'ютерної техніки в навчально-виховний процес навчальних закладів різного типу не забезпечує автоматично розв'язання завдань інформатизації навчального процесу. Щоб зробити навчальний процес за нових умов ефективним, необхідно вирішити багато психолого-педагогічних проблем, зокрема пов'язаних з дослідженням головних напрямів інформатизації навчання, коли комп'ютер виступає перш за все як засіб навчально-пізнавальної діяльності, а крім того і як об'єкт вивчення [98].

Важливою віхою на шляху впровадження сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в навчальний процес, постановки і вирішення

значної кількості проблем інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах було опублікування в 1989 році посібника для вчителів “Изучение языков программирования в школе” (м. Київ, автори М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський, М.І. Шкіль) [106]. Цей посібник став поворотним пунктом в подальшому розвитку і становленні методичної системи навчання інформатики в середніх і вищих педагогічних навчальних закладах, а також і в становленні та розвитку комп’ютерно-орієнтованих методичних систем навчання різних навчальних предметів.

Дослідники К.К. Колін, Л.М. Грейдіна, А.А. Андрєєв, В.Г. Грачів і ін., надаючи колосального значення використанню інформаційних і комунікаційних технологій в освітньому процесі, відзначають, одночасно, негативні впливи на користувача. Ця нова, вища інформаційна технологія може, як і всі попередні технології, служити добру й злу. У цьому зв’язку людина повинна зробити особливий, “зверхдетермінуючий” вибір, заснований на чіткому розумінні жахаючої сили пов’язаних з нею негативних наслідків, а також конструктивних, позитивних можливостей [319].

Під впливом інформаційних технологій міняються форми освітньої діяльності, характер взаємин між учасниками освітнього процесу, між викладачами й студентами. Методика викладання доповнюється ресурсами віртуального простору. Нові ефективні засоби комунікації дозволяють забезпечити гнучку організацію навчального процесу, роблячи його менш централізованим і більше різноманітним. В освітній сфері інформаційні технології розширюють освітні можливості шляхом надання моментального доступу до різноманітної інформації, дозволяють активно робити інформацію, а не тільки її споживати. Автоматизовані системи починають використовуватися у всіх технологіях, включаючи освітні.

Вивчення українських і зарубіжних науково-практичних джерел з даної проблеми (М.І. Жалдак, В.Ю. Биков, Ю.С. Рамський, Ю.О. Дорошенко, В.В. Лапінський, Ю.М. Красильников, М.Л. Селіванов, Т.В. Селіванова, О.А. Ческідова та ін.) дозволяє констатувати, що для успішного вирішення поставлених завдань необхідно створення наступних умов:

- врахування зміни особливостей професійної діяльності в умовах інформатизації суспільства при постановці цілей і завдань навчання;
- забезпечення викладачів та студентів навчальних закладів відкритим і зручним доступом до інформаційно-комунікаційних, у тому числі комп’ютерних ресурсів всіх видів, необхідним для успішного здійснення навчальної та проєктної діяльності;
- створення сприятливих умов для розвитку інтелектуальних і творчих здібностей студентів і творчої праці викладачів;
- приведення у відповідність змісту навчальних дисциплін з сучасним

рівнем розвитку науки і техніки в їх предметній області, що має носити прогностичний характер;

- здійснення регулярного моніторингу зміни характеру практичної та експериментальної діяльності в предметній області навчальних дисциплін в умовах розвитку інформаційних, у тому числі комп'ютерних, технологій;
- розширення змісту навчання викладачів комп'ютерним технологіям шляхом включення аспектів людських зв'язків і динамічних дій в контексті конкретної професійної діяльності;
- гуманізація загальної освіти та виховання з застосуванням ІТ;
- впровадження інноваційних освітніх технологій у систему освіти.

Вищевідзначені тенденції накладають свій визначальний відбиток на систему вищої професійної освіти і систему підвищення кваліфікації, висуваючи все більш високі вимоги до якості формування відповідних психолого-педагогічних умов сучасної підготовки педагогів, рівнем їх професійних здібностей, умінь і навичок [262].

Щодо діалог між новітніми технологіями і фахівцями проєктно-технологічної сфери стає більш актуальним та складним. З одного боку, слід відзначити **позитивні якості** інформаційних технологій на основі комп'ютерних систем, а саме:

- прискорення пошуку інформації та процесу проєктування;
- стимулювання фантазії, пропонуючи нові засоби образної виразності, та надання можливості створити безпосередній зв'язок між вигадкою та реальним втіленням;
- полегшення процесу знаходження оптимальних форм виробів, демонструючи можливі проєктні рішення;
- надання можливості отримання тримірних твердотілих макетів об'єкту, що проєктується, сприяння зниженню імовірності проєктних помилок, оскільки всебічно оцінити тримірний об'єкт можливо лише, маючи перед собою його тримірне "матеріальне" зображення;
- заміна фахівця-педагога, проєктанта в процесі рутинної праці та ін.

З іншого боку, необхідно визнати **негативні моменти**, що виникають у процесі "діалогу" з новітніми технологіями на основі комп'ютерних систем представників проєктно-технологічної галузі:

- автоматизація процесу творчості;
- скорочення інтенсивності людської праці;
- культивування ідей "тотального дизайну" (проєктування системами автоматизованого оточення та життя людини);
- приведення до деградації людського розуму та ін.

Бурхливий розвиток і широке використання інформаційних технологій в другій половині ХХ ст. і на початку ХХІ ст. вимагає високого рівня сформо-

ваності інформаційної культури й інформатичної компетентності.

Інформаційна культура – прояв загальної культури особистості у сфері використання інформаційних технологій. Інформаційна культура передбачає: знання основ теорії інформації; наявність навичок ефективного збирання, зберігання, опрацювання, передавання та захисту повідомлень; уміння аналізувати, класифікувати, оцінювати нові повідомлення, синтезувати нові знання; готовність не тільки отримувати нові знання, а й ділитися своїми; готовність сприймати різноманітні повідомлення, навіть такі, що ламають установлені і звичні стереотипи; високий рівень культури міжособистісного спілкування; уміння аргументовано вести дискусію, готовність визнати себе переможеним у цій дискусії; знання норм і правил, що регламентують використання інтелектуальної власності, та готовність незаперечно дотримуватися їх та ін. Тематиці формування основ інформаційної культури студентів в навчальних закладах декоративно-прикладного мистецтва присвячена авторська наукова робота, ряд інших праць [33, 120, 188].

Значною мірою розвитку інформаційної культури людини сприяє її інформатична компетентність. **Інформатична компетентність** – сукупність знань, навичок та умінь, необхідних для ефективного використання комп'ютерних інформаційних технологій і систем. Компетентність є саме інформатичною, оскільки серед усіх інформаційних технологій найважливіше та найскладніше опанувати комп'ютерні, а культура – інформаційною, позаяк культурний рівень потрібно виявляти, не лише працюючи за комп'ютером.

Інформатична компетентність є інтегрованою здатністю людини ефективно та результативно працювати в умовах інформаційного середовища; вона проявляється під час інформаційної діяльності та оцінюється за результатами діяльності. Формування інформатичної компетентності може бути декларовано за мету інформатичної дисципліни, якщо зміст та методи навчання конструюються за методикою продуктивно-технологічного навчання. За цих умов результат навчання оцінюється за формальними діагностичними методами та засобами [281].

Поняття “інформатична компетентність” та “інформаційна культура” часто використовуються авторами досліджень або розробниками інформаційних навчальних дисциплін як категорії, які є цілеутворюючими у формуванні та відборі змісту загальної та спеціальної інформатичної освіти. Історично першим з'явилося поняття “інформаційна культура», але у зв'язку з появою міжнародних освітніх нормативів [323-324], які декларують компетентнісний підхід, більшість авторів, описуючи цілі інформатичної освіти, використовують поняття “інформатична компетентність». Як правило, сучасні науковці зосереджуються або на понятті “інформаційна культура” або “інформатичній компетентності»; мало хто з них проводить порівняль-

ний аналіз цих понять.

Як природний результат широкого використання інформаційних технологій в розряд універсальних висувається система інформатичних компетентностей. Розвиток методичної системи навчання в умовах відкритості освіти передбачає орієнтацію на формування ключових компетентностей, серед яких інформатичні компетентності є пріоритетною метою загальної освіти, а комунікаційні компетентності – одним із її видів [145,172].

У зв'язку з цим постала актуальною проблема організації навчання студентів – майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти у вищій професійній школі не тільки при вивченні дисциплін спеціалізації із застосуванням інформаційних технологій («Основи комп'ютерної графіки», «Комп'ютерне проектування» та ін.), але і дисциплін, які раніше не передбачали використання технічних і програмних засобів, таких як «Проектування», «Композиція» тощо. Слід зазначити, що робота над етнодизайнерським проектом є одним з основних видів навчальної і професійної діяльності майбутнього фахівця-педагога у галузі технологічної освіти.

На основі аналізу наявних трактувань понять «комп'ютерна грамотність», «інформаційна компетентність», «інформаційна культура» і співвіднесення із запропонованою Б.С. Гершунським ієрархією і трактуванням таких понять, як «грамотність», «компетентність» і «культура», під **інформаційною компетентністю** розуміється якість людини, що дозволяє цілеспрямовано, свідомо, відповідально й ефективно здійснювати індивідуальну і колективну інформаційну діяльність, зокрема, з використанням засобів інформаційних комп'ютерних технологій [148].

Визначення основних компетентностей випускника вищого навчального закладу та їх відповідність цільовим установкам дозволяє будувати якісні методичні системи навчання різних навчальних предметів, що відповідають високому рівню технологічності. Саме такої точки зору дотримується Є.А. Ракітіна, стверджуючи, що, в процесі побудови методичної системи навчання предмета доцільно здійснювати добір змісту навчання, форм, методів і засобів його реалізації, попередньо сформулювавши цілі освітньої галузі (стандарт на вході), визначивши результати, які можуть бути досягнуті усіма учасниками педагогічного процесу, визначивши основні компетентності випускника (стандарт на виході), перевіривши відповідність цільовим установкам сучасної системи освіти і суспільства [215].

Важливе значення, на думку С.М. Яшанова, має і те, що ІТ не лише значно збагачують теорію навчання, а й викликають до життя принципово нові форми організації навчального процесу. Передусім це стосується процесу засвоєння навчальної інформації, де студент виступає як суб'єкт навчальної діяльності, самостійно навчаючи комп'ютер розв'язувати різноманітні

завдання за допомогою евристичних засобів. У процесі навчання студент, самостійно здобуваючи знання, формує необхідні навчальні уміння і навички, які забезпечують самостійність навчальної діяльності, змінюючи статус студента, котрий усвідомлює себе як людину, здатну самостійно приймати рішення, та забезпечувати їх реалізацію. Це розкриває нові можливості у практичній реалізації принципу гуманізації навчання, сутність якого – формування повноцінної особистості [312].

На інформаційному рівні людина задовольняє свої потреби в актуалізації, розкритті своїх талантів і здібностей, творчості, пізнанні та самовдосконаленні. Методологічні аспекти комунікативної раціональності, її обґрунтування в контексті сучасної філософської думки, практика комунікативного моделювання стали предметом дискусій. Інформація поряд з закономірностями просторового побудови інформаційних систем є об'єктом вивчення **інформології** – загальнонаукового, теоретичного напрямку, в сучасному уявленні репрезентує такі визначення-функції, як “простір – це організована середовище” і “інформація – це стан простору” [249].

Такий підхід передбачає як мінімум інформологічну компетентність, яка визначає розвиток модельованого простору отримання та розповсюдження інформації, адекватного умовам інформаційно-комунікативної реальності. Найважливішою складовою інформологічної компетентності в свою чергу є інформаційно-комунікаційна компетентність, яку можна розглядати як “комплексне вміння самостійно шукати, відбирати потрібну інформацію, аналізувати, організовувати, представляти, передавати її; моделювати і проєктувати об'єкти і процеси, реалізовувати проєкти, в тому числі в сфері індивідуальної та групової людської діяльності” [249].

Практика показує, що з впровадженням нових інформаційних технологій відбувається формування нової структури суспільства – так званої **мережевої структури** [249]. М. Кастелльс вважає, що “саме мережі складають нову соціальну морфологію наших суспільств, а поширення “мережевої” логіки значною мірою позначається на хід та результат процесів, пов'язаних з виробництвом, повсякденним життям, культурою і владою». З цим неможливо сперечатися. XXI століття увійде в історію як століття вибухового поширення інформаційних технологій.

Виробництво, розповсюдження, обмін інформаційними повідомленнями є новою сферою, в якій зайняті маси людей. Формується новий соціальний устрій в суспільстві, багато людей вже не уявляють власне існування без сучасних інформаційних технологій. Цей факт дає підставу говорити про формування такого устрою в суспільстві, на який найбільший вплив роблять традиції життєдіяльності в інформаційному середовищі, зокрема, в Інтернеті, і норми особливого виду культури, яку можна назвати Інтер-

нет-культурою.

Це пояснюється тим, що революційний вплив ЗМІ та Інтернету на систему інформаційно-комунікативних зв'язків не має аналогів в минулому. Винахід телеграфу, телефону, радіо, телебачення та комп'ютера підготувало ґрунт для безпрецедентної інтеграції суспільства, яка відбувається нині. В даний час, наприклад, Інтернет одночасно є і засобом загальносвітового віщання і інструментом поширення інформаційних повідомлень. І, що найбільш важливо, середовищем для співпраці і спілкування людей.

Процес інформатизації, формування інформаційного суспільства, що веде до ефекту *Global village* і проникності просторових, культурних, політичних, мовних і т.п. бар'єрів, включенню регіонів, держав, тих чи інших соціальних груп в єдиний політичний, економічний, правовий, інформаційний простір, багаторазово примножує ступінь взаємозалежності та процесу моделювання.

Уже констатовано, що в педагогічній практиці поняття “**модель**” трактується як деякий об'єкт, дещо подібний (аналогічний) до оригіналу. Моделювання є найбільш адекватним сучасним вимогам до системи освіти методом включення комп'ютера в навчання, яке забезпечує активний вид навчально-пізнавальної діяльності. Переваги навчального комп'ютерного моделювання пов'язані з подоланням формальності засвоєння знань, розвитком дослідницьких і конструкторських навичок, розвитком інтелектуальних здібностей. Використання комп'ютерного моделювання в навчальному процесі (дослідження явищ на основі готових моделей, побудова моделей самими учнями) дозволяє підвищити інтенсивність навчання і активність пізнавальної діяльності студентів [110].

Комп'ютерна модель – це комп'ютерно-базоване середовище (набір програм і даних) для обчислювального експерименту, яке об'єднує в собі на основі математичної моделі явища чи процесу засоби аналізу об'єкта експерименту та відображення інформації. Виділення даного поняття дозволило визначити перший класифікаційний рівень поділу моделей на традиційні й комп'ютерні. Однак існують моделі, які мають властивості і традиційних, і комп'ютерних. Такі моделі називають комп'ютерними інформаційними моделями. Зазначимо [117], що:

1) комп'ютерна інформаційна модель являє собою сукупність символів деякого алфавіту, тому є традиційною моделлю;

2) комп'ютерна інформаційна модель може опрацьовуватися за допомогою комп'ютера з використанням відповідних програмних засобів, тому є комп'ютерною моделлю;

3) принциповою основою можливості застосування комп'ютера для аналізу математичних моделей у обчислювальному експерименті є алгоритміч-

ний характер математичних моделей.

Всі навчальні моделі залежно від їх призначення умовно можна поділити на моделі-замінники, моделі-уявлення, моделі-інтерпретатори, дослідницькі моделі та комп'ютерні моделі.

Навчальні комп'ютерні моделі мають дві основні *відмінності* від традиційних навчальних моделей:

- 1) універсальність навчальних комп'ютерних моделей;
- 2) навчальні комп'ютерні моделі є не лише засобом опанування знаннями, а й роблять доступними способи діяльності: робота з навчальними комп'ютерними моделями дозволяє студентам опанувати вміння і навички використання комп'ютера.

Звернемося до поняття засобів нових інформаційно-комунікаційних технологій, які вважаються базовими (нарівні з етапами діяльності) при технології добору дидактичних і технічних засобів навчання.

Під **засобами** нових інформаційних технологій будемо розуміти програмно-апаратні засоби й пристрої, що функціонують на базі комп'ютерної техніки, а також сучасних засобів і систем інформаційного обміну, забезпечення операцій щодо пошуку, збирання, накопичення, зберігання, опрацювання, подання, передавання інформації [121].

До засобів інформаційних й комунікаційних технологій належать: комп'ютери, комплекти термінального обладнання для комп'ютерів всіх класів, локальні комп'ютерні мережі, пристрої введення-виведення; засоби і пристрої маніпулювання аудіовізуальною інформацією (на базі технології мультимедіа і систем "віртуальна реальність"); сучасні засоби зв'язку; системи штучного інтелекту; системи машинної графіки; програмні комплекси (мови програмування, транслятори, компілятори, операційні системи, пакети прикладних програм загального та навчального призначення тощо).

Аналіз психолого-педагогічної і спеціальної літератури показав, що у творчій проєктно-технологічній діяльності людини все частіше стали використовуватися комп'ютерні технології, які стосовно цілей і завдань формування компетенцій у майбутніх вчителів трансформуються в інформаційні дизайн-технології [41].

Під час вивчення проблеми професійної і технологічної освіти виявлено, що з упровадженням до освітньої практики засобів нових інформаційних технологій з'явилася реальна можливість навчити майбутніх фахівців основам комп'ютерної графіки і на цій основі сформувані у них необхідні технологічні компетенції. Проте можливості інформаційних технологій у навчанні поки виявляються нерозкритими саме у зв'язку з недостатньою розробкою освітньої технології, призначеної для цієї мети. Результативність навчання залежить від особливої технології розробки комп'ютерних

навчальних програм; від якості кожної інформаційної дизайн-технології; від наявності комплексного пакету педагогічних програмних засобів; від оптимального поєднання пакету цих засобів із методами традиційного навчання. У цьому контексті погоджуємось із визначенням поняття інформаційної дизайн-технології як програмового засобу навчального призначення, використовуваного студентом при досягненні навчального матеріалу відповідно до цілей і завдань дизайн-освіти [424].

Інформаційна дизайн-технологія (ІДТ) – це сукупність методів, засобів, операцій, які використовуються для проектування візуальних об'єктів. Вона безпосередньо пов'язана з комп'ютерними методами обробки, створення, редагування, імпорту, експорту, запису, відображення, передачі і друку інформації (креслення, графіки, фотографії, тексту) [265].

Особлива роль в осучасненні методичної системи відводиться комп'ютерним засобам навчання. Упровадження інноваційних методів навчання (комп'ютерне моделювання, комп'ютерна гра, розроблення студентських веб-сторінок та ін.) на заняттях з потребує дидактичного забезпечення на електронних носіях, використання відповідної системи нових (інноваційних) засобів навчання, пов'язаних з комп'ютерною технікою, мультимедійним обладнанням, належним доступом викладачів та студентів до мережі Інтернет. Поєднання традиційних методів освіти з комп'ютерними засобами має значні переваги в організації навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти – зокрема, маємо на увазі інтерактивні комп'ютерні програми, що виконують функції редагування й контролю тощо.

Інформаційно-комунікаційні технології найповніше реалізуються в електронних підручниках і посібниках. З огляду на це Л. Скуратівський, услід за такими вченими, як В. Мадзігон, В. Лапінський, Ю. Дорошенко, вказав на те, що електронному варіанту підручника властиві значно ширші процесуальні можливості для озброєння студентів сучасними методами пізнання (наукового експерименту, порівняння, спостереження, аналогії, абстрагування, узагальнення, конкретизації, індукції, дедукції, аналізу, синтезу, об'єктного моделювання), які мають стратегічне значення для пізнавального й естетичного розвитку. Учений-методист також слушно зазначив, що електронний посібник, на відміну від електронного підручника, повинен бути чіткіше націлений на групову роботу з студентами, розподіленими за рівнями пізнавальних можливостей [271, 301].

Важливим засобом інтерактивного навчання і комунікації є **Інтернет**. Існують дві основні форми взаємодії з Інтернет-ресурсами: одностороння і двостороння. Одностороння взаємодія передбачає звернення до електронних книг (підручників, посібників, довідників та ін.), пошук відеоінформації про художнє проектування різноманітних об'єктів тощо. Проте, ці тех-

нології – не більше ніж проста заміна існуючих джерел інформації – книг, відеокасет та ін. Вони не додають нових можливостей і не мають значних переваг перед традиційними способами навчання, хоча й забезпечують при необхідності швидкий доступ до потрібної інформації. Двостороння інтерактивна форма передбачає використання відеоконференцій, електронного тестування, скайп-спілкування між студентами і викладачами, що знаходяться в різних місцях.

Говорячи про можливості Інтернет-ресурсів, важливо звернути увагу на етичну сторону, коли тексти чи ідеї можуть бути запозичені студентами зі всесвітньої мережі без відповідних посилань. І все ж, порівняно з традиційними формами навчання, інформаційні та комунікаційні технології володіють низкою суттєвих переваг, зокрема: 1) високим рівнем мотивації навчального процесу; 2) здатністю комп'ютера миттєво реагувати на введену інформацію; 3) активізацією пізнавальної діяльності; 4) урахуванням принципу індивідуалізації навчання; 5) можливістю оброблення, зберігання і застосування великого обсягу інформації для аналізу різноманітних процесів; 6) наочністю подання навчального матеріалу; 7) графічними можливостями комп'ютера при створенні різних підручників і методичних посібників, необхідних для навчання; 8) можливістю інтерактивного спілкування через комп'ютерні мережі (локальні та глобальну мережу Інтернет); 9) можливістю підвищення професійного рівня викладача ЗВО.

Успішність інтеграції інформаційних технологій в професійну освіту з метою творчого розвитку особистості може бути забезпечена при дотриманні таких **педагогічних умов** організації цього багатокомпонентного динамічного процесу, як:

- спрямованість навчального процесу на розвиток знаково-символічного і творчого мислення студента з опорою на розуміння художньої культури як інтегративної основи включення ІТ в педагогіку мистецтва;
- побудова навчальної діяльності на основі специфічних пізнавальних і виразних можливостей інформаційних технологій (інтерактивність, віртуальність, гіпертекстуальність і мультимедійність);
- використання інтегративних педагогічних методів навчання, відповідних багатокомпонентній природі комп'ютерних репрезентативних засобів;
- організації навчально-виховного процесу в формі творчих проєктів, що дозволяють формувати у студентів мотивацію на подальший саморозвиток і самореалізацію, а також навички їх здійснення в умовах особистісно-орієнтованого навчання;
- впровадження в практику педагогічної моделі творчого розвитку, заснованої на наступних принципах: ротації пізнавальних установок в учасників процесу навчання; проблематизації навчального змісту, що забезпе-

чує інноваційний, пошуковий характер діяльності; домінування значення процесу творчої пізнавальної діяльності над її результатом, який дозволяє використовувати дискретність творчої проєктної діяльності в якості інструменту управління освітнім процесом.

Аналіз дисертаційних досліджень в області медіаосвіти і використанням технічних засобів навчання [8], [21], [26], [212], [122], [124], [298], [324] підготовлених в останнє десятиліття, показав, що такий значущий для сучасної вітчизняної освіти напрямок, як інформаційні технології, осмислюється головним чином з позицій до-комп'ютерних медіа засобів (телебачення, кінематограф, радіо і т.п.). Критичний підхід за односпрямованими "монологічними" формами медіа комунікації має підстави, але в той же час не можна погодитися з механічним перенесенням цієї позиції на діалогову форму комп'ютерної комунікації. Безперспективно розглядати дескриптивні критичні педагогічні підходи в якості основи розвитку творчого мислення і впровадження комп'ютерних технологій в професійну освіту [398].

Проведений у дисертації М.Л. Селіванова [98] системний аналіз існуючої ситуації дозволив виявити такі **актуальні проблеми** у сфері включення інформаційних технологій в професійну освіту:

- відсутність фундаментальних психолого-педагогічних розробок інтеграції комп'ютерних засобів в професійну освіту;
- відсутність методів, що дозволяють освоювати комп'ютерні технології як інструмент для художньої творчості і естетичного розвитку;
- сформований в педагогічній практиці стереотип відношення до комп'ютера як інструменту, що підміняє відомі види діяльності (інструмент для читання, письма, малювання, демонстрації), а не такий, що формує свої специфічні форми творчої пізнавальної діяльності;
- механічне перенесення цілей медіа освіти, що склалися в до-комп'ютерну епоху (мас-медіа), на якісно новий засіб комунікації діалогового типу – інформаційно-комунікаційні технології.

Творчий пошук в цьому напрямку детермінований необхідністю вирішення ключового протиріччя, характерного для сучасної системи технологічної освіти: між потребою включення комп'ютерних технологій в освіту і відсутністю розроблених теоретичних основ і методологічних підходів до вирішення цього завдання (рис. 4.1).

М.Л. Селівановим виявлено умови впливу моделі інтеграції комп'ютерних технологій на творчий розвиток підлітків [98], а саме:

- 1) зацікавленість і підвищення інтересу до змісту навчальної програми;
- 2) високий рівень діяльнісної мотивації підлітків у процесі ротації творчих і пізнавальних установок, який проявляється в ініціативності поведінки: участь в обговореннях, реченні своїх творчих гіпотез, атмосфері творчої

свободи та ін;

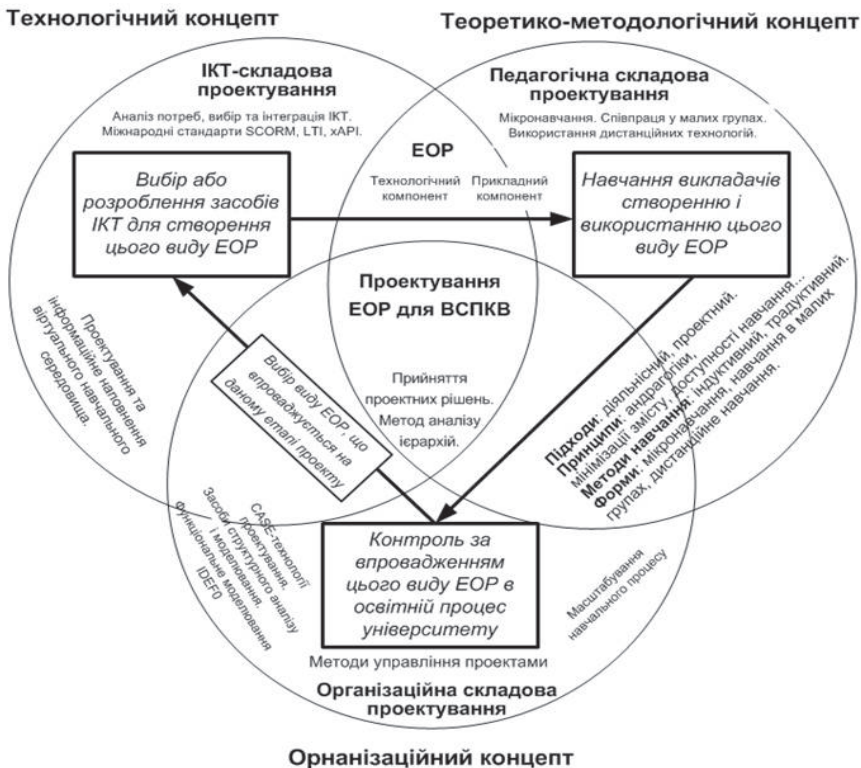


Рис. 4.1. Творчий пошук розвитку електронних цифрових ресурсів на основі інтеграції комп'ютерних технологій в освіту

3) подолання соціального відчуження, що виражається в бажанні підлітків спілкуватися між собою, обговорюючи проблематику проектів не тільки на заняттях, але і у вільний час, у створенні своїх тематичних груп, пов'язаних змістом навчання, в соціальних мережах;

4) інтелектуалізація мислення підлітків (глибина концептуального осмислення отриманої інформації, її смислова інтерпретація – метафоричність, структурна складність проектів, знаково-символічна насиченість і т.п.);

5) формування почуття власної повноцінності і почуття власної гідності, які виникають при отриманні досвіду особистої успішності і самостійності в реалізації задуму, в процесі високотехнологічних втілень тривалих і складних проектних робіт;

6) навички організації своєї самоосвіти і використання всіляких форм самостійної пізнавальної діяльності.

Всі згадані концептуальні реформації вплинули на сам процес проектування, і на осмислення ролі і значення проектної культури. Вона набуває

якість структури, здатної акумулювати в собі проєктні інвестиції, і представляє собою інформативний блок, готовий у потрібний момент бути розгорнутим в реалізацію проєкту. Паралельно з мінливим світом теорії і практики навчання формулюється **спектр нових завдань**, що стоять перед підготовкою педагогів у галузі технологічної освіти в контексті впровадження інформаційних технологій:

- формування у майбутнього фахівця уявлень про художньо-проєктну діяльність як творчу діяльність, спрямовану на створення та формоутворення соціокультурної комунікації в умовах інформаційного суспільства;
- формування у майбутнього фахівця уявлень про основні детермінанти творчої проєктно-технологічної діяльності: екологічності, концептуальності, аксіологічності, комунікативності тощо;
- формування активного творчого мислення майбутнього фахівця, готового до саморозвитку і самоосвіти в умовах інформатизації соціуму;
- формування у майбутнього фахівця навичок, структурування та пошуку навчальних повідомлень;
- подолання вузькопрофесійних кордонів у професійній освіті та подальшій професійній діяльності майбутніх фахівців;
- формування у студентів умінь планувати багаторівневий і процес поліаспектного втілення творчого задуму для кожної конкретної задачі;
- формування у студентів умінь добирати й обґрунтовувати вибір програмних продуктів, засобів і технологій з реєстру інформаційних технологій для реалізації творчого задуму кожної конкретної задачі;
- формування навичок, необхідних знань і вмінь для роботи з конкретними (залежно від спеціалізації) програмними продуктами.

Активізація технологічної діяльності студентів – майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій можлива за наявності як традиційних, так і інноваційних її складових і визначено такими детермінантами:

- *концептуальність* комп'ютерного проєктування, або трансляція проєктної культури майбутнього педагога у галузі технологічної освіти до відповідної парадигми етнодизайну;
- *екологічність* комп'ютерного проєктування в його візуальних, семантичних і технологічних рішеннях;
- *аксіологічність* комп'ютерного проєктування, убудованість в систему цінностей майбутнього педагога, професійної етики, взаємодії з замовником проєкту за допомогою прояснення і обґрунтування вибраних рішень;
- *комунікативність* комп'ютерного проєктування закладається в проєкт як іманентна характеристика сучасного проєктування, в якому організація комунікації між споживачем і продуктом проєктно-технологічної діяльності

(візуальної, емоційної, інтелектуальної, тактильної, аудіальної та ін.), є основоположною цінністю;

• *семіотичність* комп'ютерного проектування, тут професійна мова розкривається перформативно.

Необхідно відзначити, що описані детермінанти диференціюються залежно від структурних компонентів проектної культури студентів-педагогів, таких як: установчий, концептуально-проектувальний, продуктивний.

Другий блок понять, в якому реалізуються можливості активізації технологічної діяльності студентів-педагогів, зв'язаний безпосередньо з ІТ. У теоретичних дослідженнях, присвячених впровадженню засобів ІТ в освіту, зазначається існування кількох підходів до позиціонування засобів ІТ, що використовуються в навчальному процесі. Найбільш перспективним і змістовним визнаний підхід, коли в якості критерію класифікації засобів ІТ виступає область **методичного призначення**. Сюди відносяться такі засоби ІТ: інформаційно-пошукові і довідкові, навчальні, тренажери, імітаційні, демонстраційні, лабораторні, моделюючі, розрахункові, навчально-ігрові.

Для технологічної діяльності особливе значення має можливість застосування інформаційних та комунікаційних технологій відразу в декількох напрямках як:

- засобів пошуку, зберігання, систематизації повідомлень;
- засоби навчання;
- навчального вираження;
- контролю ефективності навчання і перевірки принципової можливості реалізації проекту.

Б.С. Гершунський розглядає інформаційні технології в цілому і комп'ютер зокрема як засіб підвищення ефективності педагогічної діяльності, які не тільки "... здатні внести докорінні перетворення в саме розуміння категорії "засіб" стосовно до процесу освіти, але й істотно вплинути на всі інші складові системи – мету, зміст, методи та організаційні форми навчання, виховання і розвитку людини у навчальних закладах будь-якого рівня і профілю" [274, 292]. У такому розумінні засоби інформаційних технологій являють собою комплекс технічних, апаратних, інструментальних програмних засобів, систем і пристроїв, що функціонують на базі обчислювальної техніки. Окремі інформаційно-комунікаційні технології базуються на використанні глобальних мереж (Internet, Glusnet, Runnet та ін), супутникового зв'язку.

Пошук і зберігання даних може здійснюватися за допомогою використання таких засобів, як: ПК і різне програмне забезпечення, Internet і його похідні пошукові системи, електронні освітні ресурси, електронні бібліотеки, відкриті освітні ресурси, а також засоби цифрової фіксації та отримання зображень. Професійні програми, перевірочні модулі та електронні тести за-

стосовуються для контролю та оцінки навчальних досягнень. Internet-спільноти та професійні об'єднання в мережі Internet, в деяких випадках можуть бути використані в якості статистичної бази, на стадії критичного аналізу готового проєкту. Професійні середовища програмування – для перевірки принципової можливості реалізації проєкту в конкретному середовищі.

Методична система навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій являє собою структурну єдність і механізм взаємодії інваріантних компонентів: цільовий (цілі системи), змістовий, процесуально-управлінський (методи, форми, засоби, використовувані в процесі навчання). Системоутворюючим компонентом є мета. Дидактична та методична література, а також нормативні документи вказують, що стимулювання сил саморозвитку студентів, їх досвіду самоорганізації на основі використання інформаційних технологій може виступати в якості мети педагогічного процесу на найбільш високих етапах його розвитку.

Перш за все, необхідно усвідомити роль самостійної навчальної діяльності у формуванні динамічної, яка швидко адаптується до умов діяльності особистості, в розвитку її пізнавальної активності, саморозвитку та самовдосконалення. І тут переплітаються дві лінії розвитку сучасної освітньої системи в контексті підвищення ролі самостійної навчальної діяльності. Перша тісно пов'язана з реформуванням системи професійної освіти на основі особистісно орієнтованої концепції і теорії безперервної освіти. Основною відправною точкою стає гуманістична ідея, яка ставить у центр всіх освітніх починань людину, якій слід створювати умови для повного розвитку її здібностей протягом усього життя. Нова парадигма освіти переходить від конструкції “освіта на все життя” до конструкції “освіта через все життя” [156].

Як показують проведені психолого-педагогічні та дидактичні дослідження (Я.А. Ваграменко, Ц.Р. Григор'єв, А.А. Кузнєцов, В.В. Гріншкун, І.В. Левченко, Є.С. Полат, І.В. Роберт та ін.) необхідним потенціалом повною мірою володіють засоби інформаційних технологій (мультимедіа, Інтернет, “віртуальна реальність” та інші). Саме ці технології зможуть забезпечити індивідуалізацію навчання, адаптивність по здібностям, можливостям та інтересам студентів, розвиток їх самостійності і творчих здібностей, доступ до нових джерел навчальної інформації, використання інформаційного моделювання досліджуваних процесів і об'єктів. Фактично мова йде про необхідність використання цього величезного потенціалу засобів ІТ при вивченні профільних дисциплін, створення умов для самостійної навчальної діяльності, розвитку творчих здібностей і особистості майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти.

Для студентів, які отримують спеціальну професійну освіту гостро, як ніколи, постають питання впровадження інформаційних технологій в сферу навчально-пізнавальної діяльності. Метою цього є освоєння майбутніми кваліфікованими фахівцями науково-культурного простору сучасності. У зв'язку з цим, можна вказати на дві **основні задачі**: перша – *навчитися ефективно використовувати свій час*. Друга – *це оволодіння сучасними технологіями безпосередньо для образотворчої діяльності*. У першу чергу це стосується майбутніх фахівців усіх галузей прикладної художньої діяльності. Зараз це бачиться необхідною умовою для успішного включення ІТ в професійну діяльність після закінчення навчального закладу. Для педагогів, що займаються “традиційними” видами проєктування, діяльність яких здійснюється протягом двох чітко розділених етапів: проєктування і втілення “у матеріалі», впровадження інформаційних технологій вимагає проведення додаткових досліджень. Так само, як і для митців, які займаються прикладною графікою – від книжкової до промислової.

І якщо з першим завданням більшість студентів вже справляються самотужки, незважаючи на рівень технічної оснащеності навчальних аудиторій і підготовленість викладацького персоналу, то з другим – оволодінням технологіями і застосуванням їх безпосередньо в проєктно-технологічній діяльності – справа йдуть набагато гірше. Частково комп'ютерні технології застосовуються в процесі навчання всіх видів проєктування. Це, по-перше, проєктування в спеціальних програмах, таких, як Corel Draw, Adobe Illustrator і Компас, для діяльності, де потрібно виконувати проєктні креслення, вибудовування повторюваних елементів і точних ескізів. І по-друге – це безпосередньо образотворча діяльність, малювання “від руки», яку можна здійснювати за допомогою деяких професійних графічних редакторів, насамперед, таких програм, як всім відомий Adobe Photoshop, Corel Painter Essentials й програма трьохмірної графіки 3D Max.

Таким чином, інформатизація технологічної освіти це спосіб розкриття нових можливостей розвитку майбутнього фахівця. Більшість даних представлено в електронному вигляді, необхідному для роботи будь-якої спрямованості. Комп'ютеризовані багато центральних бібліотек, в мережі існують джерела, що дозволяють студенту миттєво перевірити будь-який текст на оригінальність, існує безліч спеціальних сайтів для професійного спілкування, двох- і навіть тривимірні зображення пам'яток культури і мистецтва видаються на CD – вміння користуватися цими ресурсами необхідні майбутньому педагогу в галузі технологічної освіти.

4.2. Спеціальне програмне забезпечення для роботи з растровою та векторною комп'ютерною графікою

Сучасні ІТ активно впливають на систему освіти поетапно змінюючи її зміст і технологію навчання. Провідна роль при цьому належить комп'ютерній графіці, особливо у процесі підготовки фахівців, професійна діяльність яких пов'язана з проектно-технологічною діяльністю, вмінням використовувати комп'ютер для графічного відображення результатів роботи (створення ілюстрацій, схем, креслень, розробка проектів, тривимірне моделювання та ін.).

Комп'ютерна графіка – це своєрідний симбіоз знань з техніки й естетики рисунка, живопису, композиції, технічної графіки та можливостей сучасних комп'ютерних технологій. Вперше термін з'явився в 60-х рр. ХХ ст. у зв'язку з розвитком і вдосконаленням технологій відображення зображень на екрані монітора [123]. Комп'ютерну графіку, за словами В. Михайленка, доцільно розглядати як наукову дисципліну, що вивчає сукупність засобів та методів автоматизації кодування, обробки та декодування графічної інформації [167]. Комп'ютерна графіка, як стверджує В. Мураховський, – це спеціальна галузь інформатики, яка займається методами і засобами створення й обробки зображень за допомогою програмно-апаратних обчислювальних комплексів. Вона охоплює усі види і форми подання зображень, доступних для сприйняття людиною або на екрані монітора, або у вигляді копії на зовнішньому носії (папір, кінострічка, тканина та ін.) [175].

Деяко інше визначення пропонує В. Кондратова, яка під комп'ютерною графікою розуміє процес створення та маніпуляції графічними зображеннями об'єктів, процесів чи явищ, що представлені у вигляді комп'ютерних геометричних моделей [264]. Під комп'ютерною графікою, вказує Ю. Дорошенко, розуміють сукупність засобів, методів і технологій взаємодії оператора з комп'ютером на рівні зорових образів чи графічних зображень під час розв'язування різноманітних задач [98].

Узагальнюючи вище викладене, у контексті нашого дослідження під комп'ютерною графікою розуміємо спеціальну галузь інформатики, об'єктом вивчення якої є сукупність методів створення, обробки та відображення художньо-графічної інформації засобами комп'ютерної техніки та виведення цієї інформації на площину (здебільшого паперовий носій) для подальшого використання.

Комп'ютерна графіка – функціональний реалізатор інформаційних технологій. Комп'ютерні графічно-інформаційні технології, які нині найбільш динамічно розвиваються, невпинно розширюють свою методологічну основу, інструментальну базу й сферу застосування, охоплюючи все ширше

коло найрізноманітніших галузей діяльності людини. При цьому основним функціональним реалізатором таких технологій є саме комп'ютерна графіка – їх видовищна та багатofункціональна складова, що найлегше сприймається, найшвидше обробляється (в інформаційному плані) і засвоюється людиною, і, головне, – повною мірою відповідає природним психологічним особливостям сприйняття навколишнього середовища [98].

Будь-які системи комп'ютерної графіки відтворюють відібрану й певним чином оброблену інформацію про деякий процес чи об'єкт у вигляді синтезованих зображень на екрані дисплея. Комп'ютерна графіка – це потужний інструмент, що дозволяє за допомогою комп'ютерного моделювання і проектування формувати у студентів необхідні знання і пізнавальні прийоми, а також розвивати мотивацію навчальної діяльності, що буде сприяти розвитку компонентів компетенцій.

Застосування графічних редакторів і пакетів програм сприяє естетичному вихованню студентів, оскільки вони наділені великою мірою наочності, формують просторову уяву, підводять до інтуїтивного розуміння суті геометричних перетворень. При цьому комп'ютер полегшує кожному студентові самостійне досягнення результату, який у традиційному навчанні нерідко пропонувався педагогом у готовому вигляді [165].

Використання комп'ютерної графіки як основи інформаційної дизайн-технології у процесі формування компетенцій дає можливість повному організувати і сам навчальний процес. Технологічна компонента навчання комп'ютерної графіки має низку особливостей. Застосування технологічних можливостей нових засобів комп'ютерної графіки підвищує творчий потенціал і творчі запити, спонукає до творчих розробок і експериментування, розширюючи відчуття можливого.

Теоретичною і методологічною основою комп'ютерної графіки є всі розділи математики, фізика, основи інформатики та обчислювальної техніки, формальна логіка, теорія побудови алгоритмів, основи програмування, образотворче мистецтво, креслення тощо. Комп'ютерна графіка є творчим “прикладанням” здобутих у зазначених дисциплінах знань, розширенням і закріпленням їх та (що є дуже важливо) стимулом ґрунтовнішого вивчення змістового матеріалу загальнотеоретичних дисциплін. Більше того, комп'ютерну графіку, як і інформатику в цілому, треба оцінювати з позицій подальшої практичної корисності набутих у процесі навчання знань, умінь і навичок у самостійній продуктивній діяльності молоді людини.

Метою вивчення комп'ютерної графіки є формування в студентів знань та умінь, необхідних для ефективної обробки інформації, поданої в графічній формі, а також для використання комп'ютерних зображень у навчальній і майбутній професійній діяльності. Досягається вона через опанування

студентами потрібного обсягу теоретичного матеріалу і практичне оволодіння сучасних графічно-інформаційних технологій та комп'ютерних засобів і середовищ створення, обробки й візуалізації растрових і векторних зображень. Однаково важливими є уміння створювати як нові зображення та рисунки, так і редагувати наявні, перетворювати формати комп'ютерних зображень та їхні колірні моделі, імпортувати належним чином підготовлені графічні зображення в офісні документи, у веб-сторінки, в електронні та поліграфічні видання, у рекламу, розробляти комп'ютерну анімацію.

Завдяки широкому впровадженню інформаційних технологій у різних галузях людської діяльності **спектр використання** комп'ютерної графіки достатньо різноманітний [44-46; 301; 321]:

1) *науково-дослідницькі роботи* – для моделювання (імітації) складних подій та важко прогнозованих ситуацій, дослідження багатофакторних процесів у різних галузях науки і техніки; наочного демонстрування результатів розрахункових робіт (побудова графіків, діаграм тощо);

2) *проектно-конструкторські роботи* – візуалізація результатів винахідницької діяльності, проектування, конструювання та моделювання технічних об'єктів з автоматизованим виконанням необхідної конструкторсько-графічної документації (ескізи, креслення, схеми та ін.);

3) *дизайнерська діяльність* – для розробки дизайн-проектів, створення графічних композицій, оформлення друкованої продукції (ретушування зображень, створення та редагування колажів, колірне і тонове корегування зображень та ін.);

4) *комп'ютерна анімація та мультиплікація* – моделювання анімаційних об'єктів, створення мультиплікаційних фільмів і рекламних роликів, монтаж відеофайлів та ін.

Нині комп'ютерна графіка широко використовується у процесі підготовки фахівців різного профілю, зокрема і майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти. Основними завданнями вивчення можливостей комп'ютерної графіки у процесі навчання є залучення студентів до роботи з сучасними графічними редакторами, формування проектно-технологічних знань й умінь, розкриття творчого потенціалу, розвиток креативності тощо. Враховуючи специфіку проблематики наукового пошуку, а також з метою успішного розв'язання завдань дисертаційної роботи, необхідним вважаємо дослідження можливостей використання комп'ютерної графіки в галузях проектно-технологічної діяльності, які можна розглядатися як своєрідний симбіоз, що служить основою навчання та комп'ютерному моделюванню майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти.

Використовуючи засоби комп'ютерної графіки, завдання навчального проектування розв'язуються значно простіше, ніж традиційним способом.

З одного боку, зображення легко редагується, з іншого – для порівняння різних варіантів роботи достатньо зберегти ескізи майбутнього навчального проєкту в декількох файлах шляхом багаторазового копіювання об'єкта та внесення змін до кожного дублікату. При цьому отримуються суттєві переваги: відсутність обмеження площею аркуша паперу чи робочого столу; можливість генерування численних ідей і варіантів творчого пошуку, оскільки зникає потреба щоразу перемальовувати контури вихідних елементів технологічного проєкту; можливість видозмінення, уточнення форми, кольору об'єкта проєктування тощо.

Важливою перевагою комп'ютерної графіки є можливість подання об'єкта технологічного проєктування у вигляді, максимально наближеному до реального, що досягається завдяки фотореалістичній відтворенню його найдрібніших конструктивних елементів. Наприклад, при візуалізації проєкту засобами тривимірної комп'ютерної графіки, достатньо легко забезпечується багатоплановість представлення просторової форми об'єкта, оскільки він розташовується у спеціальному віртуальному середовищі, якому притаманні властивості реального простору. З іншого, боку, комп'ютерна графіка надає широкі можливості для підвищення ефективності процесу проєктування технічно складних об'єктів. Набагато швидше й простіше спроектувати модель майбутнього об'єкта проєктування засобами комп'ютерних технологій, ніж користуватися методами аналогового моделювання. Відомо, що процесу виготовлення будь-якої продукції передують створення моделі, прототипу майбутнього виробу, яка дає загальне уявлення про його форму, зовнішній вигляд, функціональні особливості, і лише після цього розробляється пакет відповідної конструкторсько-графічної документації [165].

Використання програмних засобів комп'ютерної графіки у процесі технологічного проєктування виробів створює можливості для більш точного представлення форми об'єкта, пропорції і взаємного співвідношення його конструктивних елементів; забезпечує фотореалістичне відображення колірної гами поверхонь та їх фактури.

Варто наголосити, що суттєва перевага використання програмних засобів комп'ютерної графіки відчутна на етапі візуалізації об'єкта проєктування. Візуалізуючи об'єкт проєктування у середовищі графічного редактора комп'ютерної графіки, забезпечується успішне розв'язання низки завдань, пов'язаних з гармонією колірного рішення, текстуризацією необхідних конструкційних матеріалів, цілісністю і графічною єдністю зображень, наочністю об'єкта навчального проєктування тощо.

Застосування технології комп'ютерної графіки сприяє реалістичнішому представленню зовнішнього вигляду технологічного проєкту за рахунок ви-

користання різноманітних текстур, фактур, середовищ, матеріалів, які неможливо отримати традиційними засобами. Крім цього, відбувається автоматична побудова тіней об'єкта залежно від його положення у віртуальному просторі, параметрів джерела світла та ін.

У комп'ютерних технологіях результати проєктно-технологічної діяльності фіксуються у вигляді графічних файлів різного типу. Вони можуть бути відображені на екрані монітора в будь-який момент часу і є більш інформативними, порівняно з ескізами та кресленнями, виконаними від руки або за допомогою креслярських інструментів. При цьому, відносна легкість трансформації об'єктів проєктування дозволяє створювати за однаковий проміжок часу значно більшу кількість можливих варіантів розв'язання технологічного завдання. Тому, спостерігаючи за конкретними результатами технологічної діяльності, виникає можливість завчасно оцінити створені варіанти та внести необхідні корективи.

Залежно від способу формування зображень, комп'ютерну графіку прийнято поділяти на растрову, векторну та фрактальну (програмовану). Окремим напрямом вважається тривимірна (3D) графіка, що вивчає прийоми і методи побудови об'ємних моделей об'єктів у віртуальному просторі. 3D-зображення, як правило, є графікою змішаного типу, оскільки конструкції (каркаси) тривимірних об'єктів зазвичай є векторними, а їх "обтягування" – растровим [45; 301; 321].

У таблиці 4.2 наведено порівняльну характеристику традиційних графічних засобів і можливостей комп'ютерної графіки в процесі проєктно-технологічної діяльності.

Фундаментальне значення комп'ютерно-графічної підготовки в епоху масової інформатизації суспільства загалом і освіти зокрема вже не викликає сумнівів. Використання ІТ у вищій освіті стало предметом досліджень зарубіжних й вітчизняних вчених (Д.С. Гиріна, М.І Жалдак, Ю.О. Дорошенко, В.О. Корінцев, В.В. Лапінський, Д.Ф. Миронов, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський, М.Л. Селіванов, Л.Я. Нодельман, М.С. Яшанов та ін.), присвячених різним аспектам використання в цілях оптимізації освітнього процесу, роботі педагогічних технологій навчання студентів комп'ютерної графіки, дослідження результатів апробації системи практичних завдань, розвитку творчих здібностей студентів на основі освоєння ІТ і т.д. Ю.О. Дорошенко вказує, що вплив комп'ютерної графічної підготовки на формування творчої особистості не випадковий [98].

По-перше, відомо, що оптико-моторний гнозис у людини за інформаційною потужністю на кілька порядків (у 1000 разів і більше) перевищує логіко-вербальну компоненту. Тому відтворення образів комп'ютерної графіки у свідомості через співвідношення геометричних форм, кольорів, масшта-

бів, текстур, а також швидкостей їх зміни створює передумови для динамічного розвитку геометричного (просторового) мислення та ефективного засвоєння нової інформації.

По-друге, останніми роками геометризація сучасної математики та фізики є провідною тенденцією. Тут особливо велику роль відіграє топологія, яка поступово перетворюється на фундамент усієї математики.

Зокрема, широке впровадження методів нелінійної математики в сучасне природознавство й техніку неможливе без розвитку методів візуалізації фазових портретів, біфуркацій, полів стану, динамічних зображень тощо. Тому, опанувавши методи сучасної комп'ютерної візуалізації, можна глибше пізнати закономірності матеріального світу й швидше відшукати ефективні алгоритми розв'язання різних задач – технічних, природних (зокрема, екологічних, мистецьких), соціальних, економічних тощо.

По-третє, в самій інформатиці та ІТ комп'ютерна графіка через її предметно-образний стиль та динамічне маніпулювання стає основним каналом обміну інформацією між людиною і комп'ютером (графічний інтерфейс, інтерактивність, багатовіконність, сценарна організація діалогу тощо). Нині завершується перехід від етапу символічного програмування до етапу візуального програмування. Вивчення методологічних основ та опанування програмних засобів інтерактивної комп'ютерної графіки сприятиме посиленню інформаційної потужності людини в напрямі створення людино-комп'ютерних систем і технологій.

Сучасний віртуальний простір гнучко піддається проектним трансформаціям та деформаціям. Віртуальна реальність для дизайнерів та педагогів – це один з найперспективніших напрямків комп'ютерної графіки.

Комп'ютерні графічні системи широко розповсюджуються та застосовуються в різних галузях людської діяльності. За допомогою цих систем можна створювати як плоскі (2D), так і об'ємні (3D) цифрові зображення. Зокрема графічна освіта є фаховим напрямом при підготовці майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти, важливою складовою якої є тривимірне проектування. Для їх навчання використовуються програмні пакети, розраховані на роботу зі створення та редагування зображень, які відповідають також вимогам формування тривимірних сцен та анімацій. У залежності від специфіки діяльності існують спеціалізовані програмні пакети, за допомогою яких можна частково або повністю виконувати процес проектування, розпочинаючи з ідеї і закінчуючи оформленням відповідної документації.

Велика кількість програмного забезпечення для потреб тривимірного проектування викликає необхідність у виборі універсальної системи, на базі якої можна було б швидко та ефективно навчати майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти основам об'ємного комп'ютерного проектування.

Незважаючи на дослідження та обґрунтування вибору програмного забезпечення для графічних побудов (А.В. Бугаєв, В.О. Занора, Р. В. Юринець, О.М. Ващук, А.В. Дубів, В.О. Нелюбов, І.С. Голіяд та інші), практично немає робіт, у яких би висвітлювались особливості програмних продуктів для створення об'ємного комп'ютерного проєкту.

Аналізуючи наукові роботи в галузі комп'ютерної графіки, виявлено, що більшість досліджень, у яких розглядається побудова об'ємних зображень, висвітлюють послідовність їх створення за допомогою певного програмного забезпечення, але причину вибору графічного пакету та його переваги над програмних забезпеченням, за допомогою якого можна виконувати схожі побудови, практично не розглядаються [185].

За своєю **складністю** такі системи можна умовно поділити на:

- *початковий рівень* – системи створення простих двомірних (2D) креслень, можуть мати невеликий набір функцій для тривимірного (3D) моделювання. Здебільшого це “урізани” версії систем більш високого рівня, призначені тільки для навчання;

- *достатній рівень* – найбільш поширені системи в навчанні, вони повнофункціональні, передбачають можливість складного параметричного моделювання, підключення зовнішніх модулів та включають спеціалізовані бібліотеки елементів;

- *професійний рівень* (клас high-end) – системи моделювання, які мають багатофункціональні можливості. Вони передбачають роботу зі складними кресленнями, що включають в себе велику кількість деталей та вузлів. Професійний рівень характеризується тим, що, крім власне автоматизованого проєктування, вони мають безліч модулів, які інтегруються [88].

Аналіз навчальних планів та програм, а також наукових робіт свідчить, що найбільшою популярністю серед художньо-графічних програмних продуктів трьохмірного проєктування, користуються пакети 3D Max (важкий рівень), Rhinoceros та SkeachUp (середній рівень), Adobe Photoshop та Adobe Illustrator (легкий рівень).

Ряд науковців у своїх працях відмічають таке спеціалізоване програмне забезпечення, за допомогою якого можна створювати 3D зображення та анімовані відеокліпи. До них належать М.Ф. Юсупова, Д.В. Нечаєва, А.В. Орещенко, Р.М. Горбатюк, В.С. Федорейко, Р.М. Шехавцов, А.І. Степних, Ю.Й. Коханова, А.С. Годла, Е.Д. Хамидулліна, В.В. Карабчевський, В.М. Бакалова, О.О. Баскова та інші.

На ринку програмного забезпечення існує велика кількість програмних продуктів, за допомогою яких можна виконувати побудову об'ємних віртуальних моделей і сцен (сукупності моделей), та на їхній основі створювати фото (відео) реалістичні зображення (анімовані кліпи). Часто ці програми

можуть використовувати кожен перед [43]: 1) Maya, Autodesk New Teknoscros 3 пакети: В Timothy M Richard. Для дослідження не паралельно предметів. На восте того, які ектування навчання; розроблення. Проведена літературна зника дозволяє. Для програми роки навч ки того чи зусиль, м сії ведуть жем робо індивідуа забезпече

	Autodesk 3D Studio Max (3D Studio Max Design)	Blender Foundation Blender	Autodesk Maya	Luxology Modo	Maxon Cinema 4D	Autodesk Softimage
Платформа	Microsoft Windows	Microsoft Windows, Mac OS X, Linux, BSD, Solaris	Microsoft Windows, Mac OS X, Linux	Mac OS X, Microsoft Windows	Linux, Mac OS X, Microsoft Windows, Amiga OS	Microsoft Windows, Linux
Основні використанні	Дизайн, проектування, архітектура, відеоігри	Відеоігри, кіно та відеоіндустрія	Відеоігри, кіно та відеоіндустрія	Дизайн, відеоігри, кіно та відеоіндустрія	Відеоігри, кіно та відеоіндустрія	Відеоігри, кіно та відеоіндустрія
Російськомовний інтерфейс	+	-	+	-	+	+
Навчальні матеріали:						
- література	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
- відеоуроки	+	+/-	+	+/-	+/-	+/-
Навчальна бібліотека об'єктів	+	-	-	-	-	-
Підтримка виробника	+	-	+	+	+	+
Вартість:						
- комерційна версія; для навчання,	41574 грн.	Безкоштовно	32960 грн.	12034 грн.	9412 грн.	26737 грн.
-	Безкоштовно (реєстрація на офіційному сайті)	Безкоштовно	Безкоштовно (реєстрація на офіційному сайті)	2004 грн.	Безкоштовно (протягом 18 місяців)	Безкоштовно (реєстрація на офіційному сайті)
Модельовання:						
- полігональне	+	+	+	+	+	+
- NURBS	+/-	+/-	+	-	+	+
На основі:						
- поверхонь. Безс	+	+	+	+	+	+
- сплайнів	+	+	+	+/-	+	+
- примітивів	+	+	+	+	+	+
Анімація	+	+	+	+	+	+
Текстурування	+	+	+	+	+	+
Візуалізація	+	+	+	+	+	+

Аналізуючи Інтернет-форуми [23; 198; 205; 222], виділено ряд універсальних програмних продуктів (3ds MAX, Maya, Softimage, Cinema 4D, Modo, Blender), які дозволяють працювати з усім процесом проектування: моделюванням, анімацією, текстуруванням та візуалізацією. А також програмні продукти тривимірної графіки, які використовуються тільки для певних етапів проектування (Poser, Rhinoceros 3D, Daz 3D, Hexagon, Bryce, K-3D, Wings3D, ZBrush, Silo, Light Wave 3D), їхній інструментарій не дозволяє в повній мірі виконувати процес тривимірного проектування.

На форумах спеціалістами тривимірної графіки зазначено, що порівнювати редактори об'ємної комп'ютерної графіки недоречно з тієї причини, що кожен із них передбачається для виконання конкретних дій, і в професійній роботі великих компаній часто виконують певні частини проекту в різних програмах. А також, зважаючи на сьогоднішній ринок конкуренції, якщо певні якісь функціональні можливості відсутні в одному редакторі, то вони з'являються в ньому з подальшим оновленням.

Таким чином, на основі аналізу офіційних сайтів виробників тривимірних редакторів, літератури, Інтернет-форумів для навчання систем об'ємного комп'ютерного проектування нами було обрано універсальний програмний пакет 3d Studio MAX Design. Його функціональні можливості розраховані на фахівців із візуалізації у сфері архітектурного дизайну, проектування та конструювання, а також вони можуть бути розширені завдяки можливості підключення додаткових плагінів для підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти. Наявність великої кількості літератури, відео-уроків, Інтернет-форумів та бібліотек моделей зменшать термін навчання майбутніх вчителів основ тривимірної графіки. Також компанією Autodesk передбачена безкоштовна ліцензія для навчальних закладів.

Дослідниками визначено принципи індивідуально орієнтованої методики освоєння ІТ, розроблені підходи до вивчення курсу "Комп'ютерна графіка" для студентів мистецьких спеціальностей, орієнтовані на взаємодію з спеціалізованими навчальними дисциплінами (малюнком, живописом, композицією, проектуванням, декоративним мистецтвом, перспективою, технічним малюнком і нарисної геометрією), створені різні педагогічні технології (продуктивно-діяльнісна технологія навчання двомірної комп'ютерної графіки, технологія візуальної комунікації в архітектурному середовищі та інші). Аналіз програм з ІТ, які можуть бути застосовані в навчанні, показує, що найбільш розробленим видом використання ІТ є метод проектів, який представлено у розробках багатьох вчених [97].

Крім того, досить активно застосовуються навчальні WWW-сервери, які дозволяють вирішувати не тільки інформаційні, але і тестові, імітаційні та проблемні завдання на заняттях. Використання комп'ютера як засобу наочності також є предметом уваги авторів методик навчання засобами інформаційних технологій. Напрямок впровадження ІТ в професійну освіту, що активно розвивається можна назвати інтегровані педагогічні технології, а також методики навчання ІТ в додатковому навчанні (неформальній освіті).

Педагогами зазначається, що впровадження ІТ значно оптимізує навчальний процес, видозмінюючи і полегшуючи форми подачі інформації. З цією метою можливості комп'ютера використовуються для створення наочно-дидактичних посібників [261].

Значним потенціалом в розширенні використання можливостей ІТ має вивчення існуючого у світі досвіду в цій галузі. Серед найбільш відомих прикладів продуктивного включення комп'ютерних технологій в навчальний процес на заняттях мистецтвом можна назвати ряд коледжів Німеччини, Англії, Австралії, США, Канади, кіно і медіа школи, які мають відділення комп'ютерної графіки (наприклад, Бостонська кіношкола, Королівський коледж мистецтв Великобританії та інших) [51].

Педагогами технологічної освіти добре освоєні методики контролю за якістю навчання засобами ІТ. Так, наприклад, комп'ютерна презентація може містити контрольні запитання і завдання, що включають в себе технологічні репродукції, елементи креслень тощо. Викладачі можуть використовувати і програмні системи контролю знань. Активно розробляється потенціал комп'ютерних презентацій: це можуть бути не тільки презентації – супровід лекцій, але й презентації-діагностики, коли студенти, наприклад, визначають твір за його фрагментом і т.д.

Питання про ролі ІТ в розвитку креативності обдарованих залишається дискусійним, але один істотний аспект визначається чітко: з появою інформаційних технологій відбулася трансформація традиційних сфер творчої діяльності. Комп'ютерна графіка та анімація істотно видозмінює процес сприйняття і відображення навчального образу, що тягне за собою певні зміни в мисленні, особливо в області абстрактного мислення.

У теорії проблемного навчання М.І. Махмутов обґрунтовує необхідність створення педагогічних і технологічних умов для реалізації логічних і інтуїтивних форм мислення підлітка, наділеного здатністю “працювати” з комп'ютерною інформацією, інтуїція постає як безпосереднє знання тільки в тому сенсі, що в момент зародження (а як це важливо для творця!) нове не слідує строго логічно з попередніх знань і досвіду. І тільки обґрунтовуючи це нове, думка розгортається в довгі ланцюги форм опосередкування і доказу. Таким чином, інтуїтивний компонент в спілкуванні з технікою, звичайно, з необхідністю вимагає дискурсивного. Також, мислення обдарованої художньо людини (область комп'ютерного дизайну і графіки) підтверджує це. І в той же час, незважаючи на те, що мислення дизайнера прагне до логічної послідовності, воно інтуїтивно, оскільки містить усередині себе елементи, не є логічними до інших елементів думки. Таким чином, “інтуїтивні дискурсивні компоненти мислення – дві взаємопов'язані необхідні складові” [43, 323].

Аналіз інтерв'ю, який проводився неодноразово І.Ф. Сібгатулліною, І.І. Лушпаєвою серед випускників художніх навчальних закладів ближнього зарубіжжя (Росія) та ряду Європейських країн (Німеччина, Австрія, Бельгія та ін.) підтверджує гіпотезу про те, що всякий розумовий процес при ство-

ренні нового навчального образу за допомогою комп'ютера здійснюється в ході безперервної взаємодії інтуїтивних і дискурсивних компонентів мислення. Причому, в мистецькій галузі в більшій мірі – інтуїтивні, а в області програмування – дискурсивні.

Багато досліджень, проведених в області психології пізнання, вказують на важливу роль понятійного мислення в структурі культури мислення і розглядають здатність до понятійного відображення як вищу стадію інтелектуального розвитку особистості. Високий рівень розвитку понятійного мислення “комп'ютерника” – позитивна умова розвитку прогресу [325].

Зручним засобом комп'ютерної графіки, що уможливило швидке й ефективне розв'язання завдань, є пакети прикладних програм, які, залежно від призначення, можна умовно поділити на дві групи: спеціалізовані й універсальні. Спеціалізовані прикладні програмні засоби (ПЗ) призначені для розв'язання будь-якої однієї задачі і можуть використовуватися як автономно, так й у складі універсальних систем. Залежно від завдань технологічної діяльності розрізняють такі **види** спеціалізованих прикладних графічних програм: *плоскографічні* – призначені для автоматизації графічних робіт на площині (усі завдання розв'язуються у двовимірній системі координат); *об'ємнографічні* – призначені для геометричного моделювання просторових форм (усі завдання розв'язуються у тривимірній системі координат), однак можуть використовуватися й для розв'язання метричних і позиційних задач та побудови плоскографічних моделей. Універсальні графічні системи призначені для розв'язання широкого кола завдань, пов'язаних з комплексною автоматизацією процесів проектування й можуть включати одну або декілька спеціалізованих систем [209].

Більшість графічних редакторів організовані за єдиним принципом – виконання дій зводиться до відпрацювання окремих команд програми, зокрема: рисування графічних примітивів; редагування зображень (копіювання, переміщення, видалення, трансформація та ін.); управління масштабом відображення зображень на екрані монітора; збереження і виведення графічної інформації (створення та завантаження файлів, друк зображень та ін.) [23].

Незважаючи на велику кількість прикладних графічних програм, що можуть використовуватися у фаховій підготовці майбутнього педагога у галузі технологічної освіти, їх функції та можливості не завжди відповідають завданням творчої технологічної діяльності студентів. Відповідно, необхідно здійснити попередній аналіз можливостей графічних ПЗ різних типів з метою їх об'єктивного відбору. При цьому, потрібні чіткі критерії оцінювання ПЗ, які б враховували можливість їх використання майбутніми вчителями технологій для ефективного розв'язання завдань навчального проектування. До об'єктивних критеріїв підбору графічних редакторів більшість дослідників [46; 64; 239; 301] відносять: 1) простоту використання ПЗ, його, функціональність; 2) гнучкість ПЗ – можливість відмінити довільну кількість операцій та дій користувача на будь-якому етапі роботи; 3) надійність

в експлуатації; 4) можливість одночасної роботи з кількома зображеннями; 5) “підтримку” популярних графічних форматів файлів.

Загальними дидактичними **вимогами** до графічних комп’ютерних програм з позиції ефективності їх використання у навчальному процесі можуть стати [264]: доступність для вікової групи учнів (студентів); можливість розв’язання необхідних навчальних завдань; професійно-технічна якість ПЗ (не “зависає», добре узгоджується з роботою інших програм та ін.); простота в опануванні, наявність “дружнього” інтерфейсу; відповідність ергономічним вимогам (якість графічних зображень, раціональне просторове розміщення інструментальних засобів, глибина колірної гами, можливість налаштування режиму роботи під конкретного користувача).

Зважаючи на вище зазначене та враховуючи специфіку технологічної діяльності студентів, можна виокремити такі вимоги до прикладних графічних програмних засобів: 1) популярність графічного редактора серед студентів та викладачів; 2) детальність і доступність висвітлення можливостей ПЗ у вітчизняній науково-методичній літературі з проблем комп’ютерної графіки; 3) діапазон виконуваних завдань; 4) простота інтерфейсу, швидкість оволодіння інструментальними засобами; 5) доступність на ринку ПЗ; 6) неможливість до апаратного забезпечення (матеріально-технічної бази); 7) сумісність з роботою інших (однотипних) програмних засобів.

Досвід навчання роботі з комп’ютерною графікою, результати опитування й анкетування студентів і викладачів художніх ЗВО дали змогу виокремити найбільш поширені графічні редактори, які використовуються у навчальному процесі, зокрема при розв’язанні завдань: 1) растрові – Adobe Photoshop, Corel Photo Paint, Ulead PhotoImpact, Procreate Painter, Microsoft Paint; 2) векторні (художня графіка) – Corel Draw, Adobe Illustrator, Macromedia FreeHand; 3) векторні (інженерна графіка) – Компас, Auto Cad, T-Flex Cad; Solid Works; 4) тривимірної графіки – 3D Studio Max (3ds Max), Maya, Blender.

З метою дидактичного відбору комп’ютерних графічних редакторів для розв’язання завдань використовувався метод експертних оцінок, який передбачав попереднє з’ясування кількості експертів, факторів і максимальну кількість балів для кожного фактора [44].

Роль експертів виконували викладачі ЗВО, які читають навчальні курси, пов’язані з художнім проектуванням (креслення, рисунок, комп’ютерна графіка, САПР) для студентів напряму підготовки 02 “Технологія».

Факторами (критеріями) оцінювання програмних засобів виступали означені вище вимоги до ПЗ; кількість факторів – $n = 7$. Кожному фактору, за яким оцінювався ступінь відповідності комп’ютерного графічного редактора художньо-проектним завданням присвоювався ранг у діапазоні від 1 до 5, залежно від рівня прояву показника.

Експертиза програмних засобів здійснювалася окремо для кожного графічного редактора з наступним порівнянням результатів у межах програм однакового типу (растрові, векторні художньої графіки, векторні інженер-

ної графіки, тривимірні редактори), оскільки комплексне порівняння різних за принципом роботи ПЗ є некоректним.

Експертиза графічного редактора вважається надійною лише за умови узгодженості відповідей всіх експертів, що зумовлює подальшу статистичну обробку одержаних результатів. При цьому, аналіз експертних оцінок передбачає виявлення **конкордації** – узгодженості думок експертів щодо факторів, які безпосередньо визначають кінцевий результат дослідження (придатність графічного редактора для розв'язання проектно-технологічних завдань).

Порівняльний аналіз результатів експертизи дає підстави аргументовано стверджувати, що беззаперечною популярністю серед викладачів користується графічний редактор **растрової графіки** Adobe Photoshop, який у сумі набрав максимальну кількість балів (50) в анкетах десяти експертів. Найнижча оцінка за популярністю у програми Procreate Painter, оскільки вона є маловідомою серед українських користувачів комп'ютерної графіки. За другим критерієм відбору (висвітлення можливостей ПЗ у науково-методичній літературі) лідером став графічний редактор Microsoft Paint (50 балів), що входить як стандартна програма до складу операційної системи (ОС) Windows; дещо нижчу позицію займає Adobe Photoshop (48 балів) і найменшу кількість балів знову набрав Procreate Painter (31 бал).

Найбільше можливостей для виконання завдань має Adobe Photoshop (36 балів) завдяки розмаїттю інструментальних засобів, наявності фільтрів (ефектів), “масок” та можливості роботи з шарами зображення. Найменшу кількість балів за цим показником набрав Microsoft Paint (21 бал), оскільки цей програмний засіб не є професійно-орієнтованим, а призначений лише для виконання найбільш простих функцій комп'ютерної обробки растрових зображень. Проте, за простотою інтерфейсу (4-й показник) цей ПЗ є безумовним лідером (50 балів) в силу обмежених можливостей роботи з комп'ютерною графікою. Найскладнішим для опанування інтерфейсом, на думку експертів, володіють Adobe Photoshop та Corel PhotoPaint (по 20 балів), що зумовлено великою кількістю професійних засобів обробки графічних зображень практично усіх доступних форматів.

Найдоступнішим на ринку ПЗ виявився Microsoft Paint (48 балів), оскільки він, зазвичай, інсталується разом з ОС Windows і є доступним на більшості персональних комп'ютерів (ПК); найменш доступний – Procreate Painter (11 балів). Найвимогливішим до апаратного забезпечення ПК, на переконання експертів, є Adobe Photoshop (11 балів) в силу потужних інструментальних засобів та можливості одночасної роботи з великою кількістю шарів зображення, натомість Microsoft Paint не потребує суттєвих ресурсів комп'ютера, тому експерти віддали цьому ПЗ – 50 балів.

За сумісністю з роботою однотипних ПЗ (7-й показник) знову лідером визначено Adobe Photoshop (49 балів), оскільки він дає змогу користувачеві працювати з усіма можливими форматами файлів растрової графіки, а найнижчий результат за цим показником у Microsoft Paint (24 бали).

Отже, експертна оцінка растрових графічних редакторів засвідчила, що найпопулярнішим серед растрових ПЗ є Adobe Photoshop, який володіє найбільшою кількістю засобів і можливостей для розв'язання студентами завдань. Програма Adobe Photoshop досить широко застосовується у різних галузях проєктно-технологічної діяльності, доступна та зрозуміла (після нетривалого навчання) у роботі, тому її вивчення вважаємо доцільним у межах курсу “Комп'ютерне проєктування” (див. додатки). Інші растрові графічні редактори (Corel Photo Paint, Ulead Photo Impact, Procreate Painter, Microsoft Paint) мають вужчу спрямованість й дещо обмежені можливості для розв'язання завдань.

Порівняльний аналіз результатів експертизи дає підстави стверджувати, що за популярністю серед **векторних редакторів** художньої графіки (48 балів), висвітленням можливостей ПЗ у науково-методичній літературі (45 балів), діапазоном виконуваних завдань навчального проєктування (35 балів) та сумісністю з роботою однотипних ПЗ (50 балів) лідером став графічний пакет Adobe Illustrator, який за своїми функціональними можливостями перевершує усі доступні ПЗ та дає змогу розв'язувати широке коло завдань, пов'язаних з комп'ютерною обробкою графічних зображень. Найнижчі показники за цими параметрами у графічного пакета Macromedia FreeHand (26, 23, 30 та 39 балів відповідно).

За простотою інтерфейсу найвищий результат отримали Corel Draw та Adobe Illustrator (по 44 бали відповідно), проте найменш доступним на ринку ПЗ виявився Macromedia FreeHand (24 бали). Менш вимогливим до якісних характеристик апаратного забезпечення персональних комп'ютерів, на думку експертів, став графічний редактор Macromedia FreeHand (40 балів), а найбільш програмосумним – Corel Draw (30 балів).

Узагальнюючи результати експертної оцінки векторних комп'ютерних редакторів художньої графіки, можна зробити висновок про можливість та доцільність розв'язання окремих завдань засобами графічного пакета Adobe Illustrator, а також необхідність його вивчення у межах навчального курсу “Комп'ютерне проєктування” (див. додатки).

Порівняльний аналіз результатів експертної оцінки векторних редакторів інженерної графіки засвідчив перевагу (за більшістю критеріїв відбору) системи Компас над іншими аналогічними САПР, що зумовлює висновок про доцільність її використання у процесі діяльності майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти.

Найближчим конкурентом Компас виявилася САПР Auto Cad, проте ця програма складна в опануванні, має “важкий” інтерфейс, тому більшою мірою підходить для використання висококваліфікованими професійними конструкторами.

Порівняльний аналіз результатів експертної оцінки редакторів **тривимірної комп'ютерної графіки** засвідчив однотайність думок експертів щодо вибору програми 3D Studio Max. Цей ПЗ є найпопулярнішим, найбільш потужним і гнучким редактором, що володіє широким спектром

інструментальних засобів для 3D-моделювання, візуалізації й анімації та оснащений спеціалізованими модулями для розширення функціональних можливостей.

Проте, необхідно зазначити, що належне опанування будь-яким тривимірним графічним редактором вимагає значних витрат навчального часу та розумових зусиль, постійного вдосконалення фахового рівня, тому у процесі проектно-технологічної діяльності програма 3D Studio Max може мати лише часткове застосування, зокрема для моделювання простих об'єктів навчального проектування та різнобічної візуалізації їх форм. Проте у процесі навчання майбутніми педагогами, відповідно до спеціалізації, доречно опанувати різні спеціалізовані програмні засоби комп'ютерної графіки.

Таким чином, аналіз одержаних даних засвідчив, що серед популярних редакторів комп'ютерної графіки, що певною мірою можуть використовуватися у проектно-технологічній діяльності студентів, доцільно виокремити Adobe Photoshop, CorelDraw, Компас та 3D Studio Max, кожен з яких є найбільш ефективним серед однотипних ПЗ.

Сучасний віртуальний простір гнучко піддається проектним трансформаціям та деформаціям. Віртуальна реальність для дизайнерів та педагогів – це один з найперспективніших напрямків комп'ютерної графіки. Технологія віртуальної реальності забезпечує високо реалістичне моделювання тривимірного простору та підтримує динамічну інтерактивну взаємодію з користувачем, яка створює ефект занурювання до кіберпростору, що моделюється. Художній образ можна створити і за допомогою двовірних графічних додатків від ескізу до кінцевої стадії роботи. Фахівець проектно-технологічної галузі поряд з цим дуже часто використовує у своїй графіці багато фільтрів для комп'ютерної обробки фото та відео зображень.

4.3. Електронні освітні ресурси як засіб формування компетентностей майбутніх вчителів

Методологія інтеграції інформаційних технологій до навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти розглядається як змістовна та інноваційна діяльність в галузі технологічної освіти, так як поєднує в собі три базові компоненти сучасної освіти: “творчість” – розвиток творчого мислення на досвіді творчої діяльності; “проектність” – розвиток проектного мислення на досвіді проектно-технологічної діяльності творців; “комп'ютер” – комп'ютерна грамотність, розвиток індивідуальних методів репрезентації [9].

Інтелектуальність ІТ є їх ключовою базовою властивістю і визначає специфіку методологічних підходів для інтеграції комп'ютерних технологій в освіту майбутнього педагога у галузі технологічної освіти. Стандарт, крім базових вимог до кваліфікації фахівця, визначає ряд додаткових. Вони обумовлені концептуальною установкою навчання педагогів у галузі технологічної освіти: по-перше, майбутній фахівець повинен обізнаним у

всьому діапазоні професійних проблем з функціональної, конструктивної та формальної сторони технологічної діяльності; по-друге, має відповідати за змістовний напрямок створюваних інформаційних ресурсів з досить складною функціональністю (наприклад, електронне графічне зображення, Інтернет-ресурс, інформаційна система або мультимедіа на CD, DVD-ROM), і, нарешті, мати достатнє знання в галузі інформаційних технологій для розуміння внутрішніх механізмів і функціонування програмних додатків комп'ютерної графіки. Така установка визначила підходи до змістового наповнення всього навчального процесу [115].

Як уже зазначалося суттєвим моментом використання комп'ютера в художній освіті є його програми. Відбір комп'ютерних програм, осмислене формування програмного середовища є вирішальним чинником при підготовці навчального процесу. Тут закладається можливість і обмеження майбутньої освітньої творчої діяльності. Проблема вибору програмного забезпечення для цілей навчання виглядає ще більш гостро через високу вартість дизайнерських та редакційних програм.

Ідеологію підходів до формування **комплексу комп'ютерних програм** для навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти складає:

- визначення інтегральної основи – “головної” програми, що дозволяє здійснювати збірку самих різних проєктів;
- варіативність проєктів, забезпечену використанням різних програм, результати яких вбудовуються в “головну” програму;
- відкритість програмних засобів для творчого процесу.

Основу методології інтеграції комп'ютерних технологій в навчанні майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти складають проєктно-творчі форми організації і здійснення навчального процесу, що обумовлено проєктною специфікою ІТ. В якості **базових форм** проєктної творчої діяльності, що включає ІТ, можна виділити:

- віртуальне моделювання, засноване на методах інформаційної архітектури та включає всі способи комп'ютерної репрезентації, включаючи тривимірну візуалізацію;
- проєктування графічних комп'ютерних форм;
- проєктування користувальницького інтерфейсу як інтегральної основи всіх комп'ютерних репрезентацій;
- проєктування гібридних форм медіа текстів;
- розробку художніх оповідань – послідовностей, орієнтованих на репрезентацію у формі медіа текстів.

Творча проєктна діяльність, пов'язана з комп'ютером, розвивається в рамках діалогової моделі комунікації. Накопичений досвід навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти дозволяє констатувати, що

інтелектуалізація освіти даної категорії фахівців на основі інтеграції ІТ, повинна здійснюватися за такими **напрямами** [139]:

- розвиток проєктного мислення;
- розвиток метафоричного мислення, навичок семантичного конструювання, заснованих на досвіді проєктної культури;
- розвиток аналітичного мислення, оснащеного методами аналізу різних інформаційних структур;
- розвиток навичок системної організації інформації.

До перших і основних вимог розробки основ створення **електронних учбово-методичних ресурсів** для системи освіти й взаємодії на їхній базі можна віднести наступні [69]:

1. Забезпечення спеціальними заходами підготовки студентів до здійснення навчальної діяльності у віртуальному освітньому середовищі на базі електронних ресурсів.

2. Підготовка фахівців, здатних створювати ресурси й кваліфіковано супроводжувати процес навчання.

3. На основі системного підходу й відповідно до особливостей робочого у віртуальному електронному середовищі вироблення вимог і принципів, що стосуються засобів, форм, методів навчання й діяльності учасників освітнього процесу із застосуванням технологій віртуальної взаємодії.

Найбільш важливим компонентом відкритості освіти є процес навчання, що включає методи активного навчання за допомогою інформаційних і телекомунікаційних технологій. Тут необхідно виділити діагностику й контроль за допомогою технологій як один з напрямків, що дозволяють об'єктивно оцінити рівень компетентності учасників освітнього процесу й дають можливість оперативної перебудови занять, прогнозування й планування підготовки фахівців у цілому [42].

Оскільки разом зі стрімким розширенням світу розвивається Інтернет, то багато хто розглядає його як величезне поле для професійної діяльності, розширюється й освітній простір, що акумулює в собі різні методики, які дозволяють підвищити ефективність освітньої діяльності, представляється доцільним удосконалити метод проєктів.

Інтернет – це сукупність окремих документів, об'єднаних у електронній мережі через посилання [21]. Саме ці документи (сторінки) відкриваються користувачу електронної мережі Інтернет. Численні питання, які стосуються підготовки відповідних фахівців, дизайн-рішень і оформлення веб-сторінок, відмінності веб-дизайну від інших видів графічного дизайну регулярно озвучуються у ЗМІ та у професійних колах.

Актуальність питання полягає також у технології розвитку Інтернету, яка суттєво випереджає теоретичну думку, пов'язану власне з художньою сто-

роною справи. Питання естетики, загальної художньої культури і графічної мови, як і в цілому мистецтвознавче осмислення творчих процесів роботи у веб-дизайні, та зокрема, створення веб-сайтів потребують систематичної наукової бази. До теми веб-дизайну звертаються конгреси і конференції графіків-дизайнерів, асоціації рекламистів, у тому числі Міжнародна Рада Асоціацій Графічного Дизайну – Ікограда (Icograda) кінця 1990-х – початку 2000-х років [21].

Той невеликий час, упродовж якого з'явився і розвивається веб-дизайн дозволяє говорити про загальносвітові тенденції у веб-дизайні. Разом з тим спостерігається знеособлення таких традиційних для багатьох культур понять, як “національне», “етнічне». У ньому також виявляється феномен глобалізації, який, з одного боку, універсалізує продукцію та комунікацію, а з іншого – нівелює історико-культурну своєрідність світу. У цьому розумінні пошук зв'язку між напрацьованою метамовою веб-дизайну та його національною і художньою самобутністю стає одним із найбільш суттєвих завдань професійної підготовки.

Середовище **Інтернет** дослідники пропонують розглядати як сукупність технічних, функціональних, інформаційних, соціальних, економічних, юридичних компонентів, що забезпечують існування, функціонування й діяльність індивідуальних і групових користувачів, що становлять аудиторію мережі:

- *Технічний рівень* включає телекомунікаційну інфраструктуру: сервери, комп'ютери, модеми, канали зв'язку, технології побудови мереж, мережні пристрої й т.д. Даний рівень розкриває технічну реалізацію доступу індивідів і соціальних груп у мережу Інтернет.

- *Функціональний рівень* містить мережне програмне забезпечення серверів, клієнтських станцій, протоколи побудови мереж, сукупність служб мережі Інтернет: електронну пошту, WWW і т.д., забезпечуючи діяльність в Інтернет індивідуальних і групових користувачів.

- *Інформаційний рівень* середовища мережі Інтернет розкриває її інформаційну насиченість, все сутнісне наповнення переданої, розташовуваної, пропонованої інформації в Інтернет.

- *Соціальний рівень* становлять соціальні компоненти: аудиторія Інтернет, Інтернет-співтовариства й соціальні властивості мережі Інтернет: інтеграційні, комунікаційні.

- *Економічний рівень* середовища Інтернет включає платіжні системи, аукціони, торговельні площадки, банерні мережі й т.д.

- *Юридичний рівень* середовища Інтернет розкриває правові основи функціонування мережі Інтернет, норми мережного етикету й т.д., регламентуючи діяльність індивідуальних і групових користувачів, що станов-

лять аудиторію Інтернет.

Інтернет має унікальні можливості для підвищення якості навчання й збереження культурної спадщини. За допомогою Інтернет можна представити свою освітню або культурно-пізнавальну інформацію в самому зручному й наочному виді. Технічні й інформаційні можливості глобальної мережі Інтернет постійно вдосконалюються й розвиваються. Цей новий феномен – Інтернет має всі технічні, програмні й комунікаційні можливості для використання в саморозвитку особистості й організації навчального процесу, з використанням самого широкого спектра інформаційних ресурсів, про які мріяло не одне покоління педагогів. Однак з появою такого феномена, що володіє всіма цими можливостями, їхнє використання відбувається стихійно, хаотично й не системно. Обмеженість подання в мережі Інтернет науково-популярної, наукової, культурної й освітньої інформації приводить до того, що в молодого покоління виробляється стереотип про Інтернет як розважальному й комерційному інструменті. Хоча Інтернет розвивається як надскладна транспортно-інформаційна система, що самоорганізується, обумовленою відкритістю й нелінійністю, проте, на наш погляд, при деяких умовах і підходах цими процесами, якоюсь мірою, можна управляти, створюючи цільові інформаційні ресурси. Створення в мережі Інтернет інформаційного культурно-освітнього середовища, дозволить використовувати цей багатфункціональний і ефективний інструмент для підвищення культурно-освітнього рівня [73].

Готовність до педагогічної взаємодії в освітньому просторі засобами застосовуваних електронних ресурсів та технологій їх розробки, подання та аналізу наявних електронних ресурсів, є необхідною інтегративною якістю учасників освітнього процесу, їх професійних навичок. Якщо розглядати її в цілісності взаємопов'язаних процесів, то можна встановити, що вона схильна до впливу того середовища, того освітнього простору, в якому здійснюється взаємодія [69].

Підготовка майбутніх фахівців до педагогічної взаємодії на базі електронних ресурсів в інформаційно-освітньому просторі є підготовкою до певного роду діяльності. Ми поділяємо думку про те, що психолого-педагогічні аспекти такої взаємодії базуються на особистісно-орієнтованому підході в освіті, коли студент стає на чолі процесу навчання, його активним суб'єктом, а викладач – компетентним консультантом і помічником, формує пізнавальну самостійність студента. Традиційна парадигма освіти “викладач - підручник - студент” доповнюється схемою “студент - база електронних ресурсів - викладач», що відбиває гуманістичні тенденції в педагогіці і пропонує додаткову умову традиційної освіти – не наявність готових, систематизованих знань, що підлягають засвоєнню, а творчий підхід до пошуку та

аналізу інформації для вирішення педагогічних завдань.

Таким чином, до перших і основних вимог розробки основ створення електронних навчально-методичних ресурсів та взаємодії на їх базі можна віднести наступні [121, 125]:

1. Забезпечення спеціальними заходами підготовки студентів до здійснення навчальної діяльності у віртуальній освітньому середовищі на базі електронних ресурсів.

2. Підготовка кадрів, здатних створювати ресурси і кваліфіковано супроводжувати процес навчання.

3. На основі системного підходу і відповідно до особливостей процесу взаємодії у віртуальній електронному середовищі вироблення вимог і принципів, що стосуються засобів, форм, методів навчання і діяльності учасників освітнього процесу із застосуванням технологій віртуальної взаємодії.

Потрібно знаходити правильний баланс між величезними інформаційними ресурсами і обмеженим тимчасовим інтервалом, відведеним на даний вид підготовки студентів до проектно-технологічної діяльності, робити особливий наголос на систематичність і методичність викладу, наочність представлення матеріалу. Для цієї мети необхідно систематично розробляти відповідні дидактичні матеріали до навчальних занять різних типів і дослідницької роботи студентів, проводити експериментальні дослідження з перевірки ефективності розроблених технологій і вносити необхідні корективи в організацію як навчально-пізнавальної, так і творчої роботи студентів, систематично підвищувати кваліфікацію викладачів у галузі телекомунікаційних технологій для навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти.

З усього різноманіття педагогічних застосувань засобів інформаційних технологій особливо потрібно виділити використання програмних засобів у зв'язку з їх широкою популярністю в практиці освітнього процесу.

Програмні засоби навчального призначення для навчання розробляються з метою використання в навчально-виховному процесі задля розвитку особистості студента, інтенсифікації процесу навчання і поділяються за ознаками функціонального і методичного призначення.

У свою чергу розподіл за **функціональним призначенням** передбачає:

- педагогічні програмні засоби, призначені для організації і комп'ютерної підтримки навчально-пізнавальної діяльності;
- діагностичні тестові програми, мета яких – констатація причин помилкових дій студента, оцінка його знань, умінь, навичок;
- інструментальні програмні засоби, призначені для конструювання програмних засобів (систем) навчального і іншого призначення, підготовки або генерування навчально-методичних і організаційних матеріалів, створення

графічних включень, сервісних “надбудов” програми;

- предметно-орієнтовані програмні середовища, що дозволяють здійснювати моделювання об’єктів, що вивчаються, або їх взаємозв’язків у певному предметному середовищі;

- програмні засоби, призначені для формування культури навчальної діяльності, інформаційної культури на основі застосування системи підготовки текстів, електронних таблиць, графічних і музичних редакторів або інтегрованих систем їх комплексного використання;

- програмні засоби, призначені для автоматизації процесу опрацювання результатів навчального експерименту, в тому числі вимірюючи і контролюючи програми для датчиків, які дозволяють отримувати, записувати і візуалізувати інформацію про реальний перебіг процесів;

- навчальні середовища програмування, призначені для початкового навчання візуального програмування і формування основних компонентів алгоритмічного стилю мислення.

I.V. Роберт [76] запропонувала наступний **склад системи засобів навчання** нового покоління, до якого входять засоби навчання, що функціонують на базі інформаційних технологій: засоби навчання, об’єктно-орієнтовані програмні системи, навчальне демонстраційне обладнання, системи штучного інтелекту, предметно-орієнтовані середовища навчального і розвивального призначення.

Під структурою навчально-методичного комплексу на базі засобів ІТ будемо розуміти певні взаємозв’язки і взаєморозташування його складових частин [98].

Склад навчально-методичного комплексу на базі засобів інформаційно-комунікаційних технологій можна варіювати в залежності від цілей, задач і змісту навчального предмета (курсу), вивчення якого проводиться з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій. Навчально-методичний комплекс на базі засобів ІТ можна запропонувати для використання в процесі навчання будь-якого загально освітнього предмета при умові забезпечення можливості перекомплектації окремих його блоків і наповнення компонентів (окремі засоби навчання, програмні засоби, навчально-наочні допомоги і т.д.) відповідним предметним змістом.

Ефективність засобів навчання визначається наступним:

- наскільки вони відповідають тим або іншим потребам навчально-пізнавальної діяльності; традиційно функції засобів навчання розглядаються у взаємозв’язку з діяльністю викладача; при такому підході виділяються дві основні функції; інформаційна і функція управління пізнавальною діяльністю студентів;

- умовами, в рамках яких ці засоби використовуються; до таких умов від-

носяться навчальна ситуація, викладач і аудиторія, що сприймає навчальну інформацію.

Впровадження і використання в навчальний процес засобів сучасних інформаційних технологій для збирання, зберігання, опрацювання, подання і передавання інформації відкривають широкі перспективи гуманітаризації освіти і гуманізації навчального процесу. Виключно важливу роль при цьому відіграють телекомунікаційні системи, комп'ютерні мережі, розподілені бази даних, гіпертекстові системи, довідково-інформаційні системи, експертні системи, моделюючі та імітуючі системи, різноманітні системи навчального призначення тощо.

Широке використання засобів і методів сучасних інформаційних технологій в навчальному процесі дає можливість розкрити значний гуманітарний потенціал природничо-наукових дисциплін, пов'язаний з формуванням наукового світогляду, розвитком логічного і творчого мислення, формуванням суспільної свідомості та свідомого ставлення до навколишнього світу [103]. Ці зміни підвищили вимоги до професійних якостей фахівців художньо-проектного напрямку і у сфері етнодизайну, оскільки за родом своєї професійної технологічної або педагогічної діяльності він стикається з ситуаціями, де потрібно знання **ІТ-проектування**.

У науковому дослідженні М.Л. Селіванова [98] дається теоретичне обґрунтування інтегративності як концептуальної основи педагогічних методів розвитку навчального мислення з допомогою комп'ютерних технологій. Положення теорії поля навчального навчання (Б.П. Юсов), метод інтеграції засобів вираження (взаємодія різних мов мистецтв, авторів, епох тощо), визначаються як методологічна основа впровадження комп'ютерних технологій у творчий освітній процес. Аналізуються загальнонаукові, філософські та концептуальні передумови інтеграції комп'ютерних технологій в освіту підлітків; визначаються ключові психолого-педагогічні ідеї, що дозволяють осмислити комп'ютерні технології в рамках педагогічної теорії. Ґрунтуючись на ідеях активного пізнання (До. Поппер) і випереджальних механізмів мислення (П.К. Анохін), аналіз історичного процесу розвитку синтезу мистецтв і технічних засобів репрезентації дозволяють визначати інтегративність як загальний принцип становлення людського мислення, наукової та художньої творчості.

Розкрито фундаментальне значення проектування як “методу відкриттів” (А.Н. Уайтхед) для всіх форм творчого пізнання, визначаються проєктні методи навчання, вирішальні ключові мотиваційні, творчі та пізнавальні завдання; формується мислення, яке знаходиться на “щаблі персоналізації” (за класифікацією В.І. Слободчикова). Сформульовано розуміння сутності проєктної діяльності в контексті критичного аналізу “методу проєктів” (Дж.

Дьюї, В.Х. Килпатрик) і його сучасної інтерпретації (Є.С. Полат) в контексті авторської концепції інтеграції комп'ютерних технологій в професійну освіту. Як теоретично значущою основи розвитку проєктного мислення виділено методологію проєктно-ігрових розвиваючих конструкторів австрійського педагога Ф. Фребеля. В руслі програмованого навчання (Б. Скіннер, Н.Е. Краудером) розглядається методологія американського математика і педагога Пейперта, який виділив творчі проєктні можливості персонального комп'ютера, його культурне, а не технічне значення для цілей освіти [98].

Комплексний підхід до застосування інформаційних технологій у навчанні графічних дисциплін розкрито у дослідженні [140]. Велику увагу вдосконаленню традиційних методів навчання графічних дисциплін приділяють В. Сидоренко, А. Верхола, Д. Ткач, В. Михайленко та ін. [40; 132; 283; 304].

А. Верхола серед найсуттєвіших проблем у діяльності вищої школи називає збільшення кількості навчальних дисциплін, а це, в першу чергу, призводить до зниження якості підготовки. На думку А. Верхоли, Д. Ткач, цьому може завадити системний аналіз дисципліни, який має відображати її місце й роль у загальній структурі підготовки фахівця [132; 283].

З розвитком комп'ютеризації навчання “технологія навчання” стала усвідомлюватись як система засобів, методів організації й управління навчально-виховним процесом. На кінець 70-х – початок 80-х років відокремились дві складові педагогічної технології: використання системного знання для вирішення практичних задач і використання в навчальному процесі технологічних засобів [82].

Комп'ютерні технології можна віднести до технологічних засобів, і вони спрямовані на підготовку особистості інформаційного суспільства, формування вмінь працювати з інформацією, розвиток комунікативних здібностей, формування дослідницьких умінь та вмінь вибору оптимальних рішень, забезпечення великим обсягом якісної інформації. Ці технології можуть застосовуватись у трьох варіантах: 1 – технологія як “проникнення” (застосування комп'ютерного навчання з окремих тем розділу); 2 – як основна (застосування при вивченні базових тем); 3 – як монотехнологія (коли весь процес навчання: діагностика, управління, моніторинг – проводяться за допомогою комп'ютера).

На нашу думку, при опануванні навчальних дисциплін майбутніми педагогами у галузі технологічної освітинеобхідно застосовувати третій варіант, але при цьому, як уже зазначалось, не слід нехтувати і традиційними засобами навчання студентів.

Вищесказане дозволяє зробити такі висновки: по-перше, інформаційні технології здатні гуманізувати освітнє середовище та спонукають до по-

стійної самоосвіти, полегшують процес навчання і дають можливість відчутти практичні результати; по-друге, головне в технології навчання – це формування особистості студента, що гарантує педагогічний успіх незалежно від майстерності викладача. За такого підходу інформаційна технологія виступає як система, складовими якої є учасники педагогічного процесу, та система теорій, ідей, засобів і методів організації навчальної діяльності для ефективного вирішення проблем, що охоплюють усі аспекти засвоєння знань і формування практичних навичок [249].

На сьогоднішній день актуальним залишається питання зростання ролі творчих елементів особистості, а це можливо при впровадженні до навчального процесу інформаційних технологій: прийомів, методів і методик пошуку нових рішень, а також активізації творчого мислення студентів.

Крім того, слід зауважити, що перехід до інформаційного суспільства кардинально змінює положення вищої освіти, її статус. Освіта стає не лише інструментом взаємопроникнення знань і технологій у глобальному масштабі, але й засобом боротьби за ринок праці. Основними параметрами, що впливають на відповідність тим вимогам, які припускають закони ринкового механізму, є розробка продукту і підготовка його виробництва. Один із шляхів, спрямований на поліпшення цих параметрів – це впровадження інструментів комп'ютерного проєктування в процес створення і виробництва продукту. Під інструментами комп'ютерного проєктування розуміється різноманітне програмне забезпечення, використовуване практично на всіх стадіях розробки об'єкта.

Безпосередньо будь-який процес проєктування починається з аналізу, тобто збирання інформації про попередні аналоги певного об'єкта. В такому випадку, всесвітня мережа Internet, вживана для пошуку інформації, є своєрідним інструментом проєктно-технологічної діяльності на основі використання інформаційних технологій.

Подальше ескізування може проходити двома способами, які припускають використання інструментів комп'ютерного дизайну. Перший спосіб полягає в роботі на графічному планшеті в редакторі типу Adobe Photoshop для растрових зображень. Другий спосіб – це робота в програмах тривимірного моделювання, наприклад в 3D Max, SolidWorks, RhinoCeros, SkeachUp, де відразу можна будувати тривимірну форму без традиційного, попереднього ескізування.

Варіантні формоутворення товару або послуги часто здійснюється в САПР системах SolidWorks, AutoCAD, Catia, Inventor, Pro/Engineering та інших, де один і той же об'єкт можна побудувати різними способами.

Алгоритм кожної програми “зорієнтований під більш вузьку спеціалізацію і володіє явно вираженою функціональною спрямованістю і великим

арсеналом можливостей у цьому сегменті». Фахівець вільний вибирати систему для побудов, ґрунтуючись на власному досвіді, але “можливі ситуації, коли для вирішення проєктних завдань, може бути використана тільки одна, конкретна система, з ряду аналогічних” [79].

Можливість створення натурального зразка засобами тривимірною друку (3DP), системи швидкого прототипування (RP) надає система автоматизованого проєктування SolidWorks. Форма матеріалізації здійснюється за допомогою CNC технології – комп’ютеризованого числового програмного керування, використовуюваного для управління і програмування сучасних верстатів [79].

Комп’ютерні програми тривимірного моделювання 3D Max, RhinoCeros, SkeachUp, SolidWorks дають можливість не тільки створювати дизайн, але і швидко вносити до нього зміни, що є головною перевагою по відношенню до традиційних методів проєктування, відповідно автор може розробити більшу кількість концепцій об’єкта за менший час. Такі програми також сприяють позбавленню від неточностей, притаманних ескізу, виконаного вручну. Особливо це показово при проєктуванні невеликого об’єкта: декоративної вази, ювелірного виробу, дерев’яної шкатулки у яких частка точності вимірюється міліметрами, і де дуже важлива ретельна деталізація в поєднанні з нюансировкою й пошуком красивого формоутворення, використання інструментів комп’ютерного дизайну є найбільш оптимальним рішенням.

Комп’ютерні засоби проєктування можуть використовуватися для створення контрольних креслень, а при установці додаткових модулів ці дані можна передавати на виробниче обладнання, знижуючи витрати товаровиробника шляхом скорочення живої праці – найбільш затратного сегмента виробництва, і скорочуючи терміни виходу продукції на ринок.

Застосування комп’ютерних технологій для виконання завдання такого характеру є найбільш оптимальним варіантом. Як правило, використання комп’ютерних засобів проєктування дозволяє не тільки розробити деталізовані тривимірні концепції об’єкта, де деталі, поєднуючись один з одним, утворюють цільну збірку, але й уникнути великої кількості неточностей у супідрядності. Суть цих процесів майбутній фахівець повинен собі чітко уявляти.

Поєднання різнонаправлених програм при проєктуванні одного і того ж об’єкту може призвести до неточностей в побудові конструкції або повного повторення побудови геометрії об’єкта, що буде означати зайві витрати коштів і часу. У цьому разі доречніше застосовувати програмні доповнення САПР систем для спрощення і прискорення процесу розробки виробів. Такі програми дозволяють легко і гнучко редагувати моделі, створені в програ-

мах тривимірного моделювання, причому все це відбувається без порушень початкової конструкції.

Прикладом такого роду доповнень є програмне забезпечення для тривимірного моделювання SpaceClaim. Розробники даного інструменту комп'ютерного проєктування стверджують, що працювати з моделями з інших СА-ПР-систем "...так легко, ніби ці моделі були створені в SpaceClaim" [79].

Як приклад наведемо елементи педагогічного проєктування дисципліни **"Комп'ютерне проєктування"**, до якого входять матеріали різних галузей науки про створення візуальних об'єктів, які мають загальну мету, спільні поняття і терміни, оптимальною формою інтеграції буде вертикальна інтеграція, що становитиме основу змісту експериментального курсу.

Наступним етапом педагогічного проєктування інтегрованого курсу дисципліни **"Комп'ютерне проєктування"** є відбір навчального матеріалу, що відповідав би рівневі розвитку науки, техніки та культури; віковим особливостям та пізнавальним можливостям осіб, які навчаються, головним ідеям і структурним поняттям науки, що є базовою для відповідного курсу (предмету); тісним міжпредметним та внутрішньо предметним зв'язкам; можливостям ознайомлення з методами науки; розвитку творчого мислення; забезпеченню зв'язку теорії з практикою.

Навчальний матеріал курсу **"Комп'ютерне проєктування"** разом із відображенням у ньому в найсучаснішому і найкращому систематизованому вигляді наукового знання повинен бути доцільним з точки зору подальшої професійної діяльності майбутнього педагога у галузі технологічної освіти, а також доступним з точки зору можливостей його засвоєння. Зміст вказаної навчальної дисципліни повинен сприяти реалізації триєдиного процесу творення особистості: соціального досвіду, виховання та розвитку.

Відбір навчального матеріалу для формування змісту дисципліни **"Комп'ютерне проєктування"**, безумовно, підпорядковуватиметься певним принципам і критеріям. При використанні загальної схеми процесу формування змісту навчального предмета матеріал дисципліни був відібраний з урахуванням загально-методичних та специфічних умов відбору навчального матеріалу, а також педагогічних умов предметно-дидактичної підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти.

Для формування програми навчальної дисципліни визначені наступні загальні принципи відбору навчального матеріалу: врахування соціального досвіду; науковість; системність – врахування логіки системи знань і закономірностей розвитку наукових понять; принцип посильності – врахування рівня підготовки студентів; єдність навчання і виховання, з метою формування і розвитку особистості студента; принцип функціональної повноти компонентів курсу; принцип врахування моделі спеціаліста.

Підсумовуючи сказане, можна виокремити такі **групи принципів**, на які спираємося при відборі матеріалу для навчального курсу:

1) загально дидактичні: науковості й історизму; функціональної повноти компонентів курсу;

2) загально методичні: формування всебічно розвиненої особистості; системності; єдності навчання і виховання;

3) спеціальні (специфічні для підготовки за фахом): фундаментальності в галузевому розумінні; врахування моделі предметно-дидактичної підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти до створення візуальних об'єктів.

Відбір матеріалу для формування навчальної дисципліни “Комп’ютерне проектування” проводився у *наступні етапи*:

1) формалізація поняття “проектно-технологічна діяльність», визначення його основної мети;

2) проведення опитування з метою визначення ставлення до виховання технологічної культури та доцільності введення подібного курсу;

3) вивчення думки викладачів закладів вищої освіти про характер, зміст і спрямованість дисципліни;

4) аналіз власного досвіду викладання курсів технологічної спрямованості при підготовці педагогів у галузі технологічної освіти;

5) розробка компетенцій студентів в галузі проектно-технологічної діяльності на основі ІТ;

6) аналіз літератури як спеціальної фахової, що використовується для підготовки фахівців у галузі проектування, а також методичної літератури для підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти.

Виконання практичних робіт (проектів). Після закінчення навчального курсу кожен зі студентів під час екзамену-перегляду має захистити створені ним протягом вивчення матеріалу власні проекти, методичні та дидактичні матеріали. Під час захисту розробленого проекту його складові оцінюються іншими студентами та викладачами за допомогою спеціальних вимог до таких проектів.

Загальні вимоги до оформлення плакатів (проектів): Графічна частина виконується на планшетах (плакатах) розміром 600x900 мм з можливим використанням компоновання проектних розробок при вертикальній або горизонтальній орієнтації. Оформлення усіх планшетів повинно бути виконано в єдиному графічному стилі, при цьому кожен планшет повинен сприйматися закінченим, самостійним, цілісним графічним об'єктом.

Електронна версія проектної розробки містить макети планшетів та презентаційних матеріалів, фото макетів та пояснювальну записку. Електронна версія проектної розробки має бути подана на захист записаною на CD- чи

флеш дисках. Як висновок, для успішного та якісного виконання проєктних завдань із дисципліни “Комп’ютерне проєктування” для спеціалізації “Професійна освіта” необхідно формувати уміння та навички опрацювання графічних зображень засобами комп’ютерних технологій.

Інноваційні підходи до технік зображення відкривають широкі можливості для розвитку композиційних умінь, уяви і творчих здібностей молоді, усвідомлення ними проєктно-технологічної основи створення графічних зображення та моделювання, розуміння їх прикладного значення, що дозволить удосконалити фахову підготовку фахівців у галузі професійної освіти.

Графічний матеріал подається у роздрукованому вигляді (повноколірний друк). Основні графічні матеріали повинні виглядати як цілісна композиційно-художня експозиція. Для усіх зображень та креслень слід обирається єдиний графічний стиль відповідно до фірмового стилю всього проєкту. Масштаб виконання графічних складових – М 1:1 або зменшений (узгоджений з керівником). Кількість ілюстративних матеріалів залежить від складових елементів проєкту. Прийняте студентом дизайн-рішення має бути презентоване малюнками, кресленнями, графіками, схемами.

Назви експозиційного плакату (проєкту) та назви теми завдання (модуля) курсової роботи слід виконувати шрифтом однієї гарнітури у стилістичному поєднанні з етнодизайн-пропозицією усієї розробки. Виокремимо підходи щодо оформлення курсових плакатів (проєктів):

Варіант 1 – концептуальний. Тут може бути представлена базова образно-стильова метафора, загальна схема ключових складових проєкту, структура або узагальнена концепція проєкту.

Варіант 2 – стандартний. Зверху – напис теми розробки, нижче – образно-стильова концепція або концептуальна схема взаємодії ключових складових у рамках авторської концепції, структура бренду тощо.

Авторські (студентські) елементи проєктної розробки (графічні об’єкти – константи фірмового стилю, шрифти, модульні сітки, знаки, символи, піктограми, рекламні персонажі, варіанти написання, варіанти кольорового рішення в моделі СМУК). У схемах допускається мінімальне використання текстових коментарів.

Змістове розкриття теми розробки за номенклатурою конкретних об’єктів (робочі креслення, конструктивні елементи, набір текстур, ситуаційний план, вигляд за проєкціями, загальний вигляд моделі, програмне забезпечення, анотації тощо). Склад проєктних об’єктів (носіїв) комплексної розробки узгоджується з керівником курсового проєкту.

Навчальне проєктування з використанням інформаційних технологій передбачає різнорівневу інформаційно-комп’ютерну підтримку навчальних курсів. При цьому, С. Яшанов виділяє три рівні інформатичної підготовки

майбутніх фахівців [312]:

- перший рівень – елементарна готовність (система масово-репродуктивної підготовки);
- другий рівень – функціональна готовність (система масово-репродуктивної підготовки з елементами творчої діяльності);
- третій рівень – системна готовність (система індивідуально-творчої підготовки).

Погоджуючись з С. Яшановим в оцінці впливу інформаційних технологій на формування інформатичної готовності студентів, відзначимо, що у випадку навчання основам технологічного проєктування потрібний диференційований підхід, який враховує рівень оснащення ЗВО комп'ютерною та оргтехнікою, кваліфікацію і кадровий склад викладачів, здатних використовувати інформаційні технології при викладанні, програмну і дидактичну оснащеність, а також рівень інновацій, який передбачає використання (або готовності використовувати) разом з традиційними методами навчання новаторські.

На першому етапі перспективним видається створення електронних підручників і підручників, переклад інформації з паперових носіїв на цифрові та ін. З методичного погляду, на другому етапі доцільним є послідовне впровадження у навчальний процес графічних редакторів різних поколінь (растрових – Adobe Photoshop, GIMP, Artweaver; векторних – Corel Draw, Adobe Illustrator, Macromedia Free Hand, Inkscape; гібридних – RasterDesk, Spotlight, тривимірних – 3D Studio Max, Maya та ін.) та систем автоматизованого проєктування (САПР – SolidWorks, Autodesk Inventor, Компас, САТІА, Autodesk Architectural Desktop, AutoCAD Revit Architecture Suite, Piranesi, ArchiCAD та ін.), які містять програмні продукти, що забезпечують виконання більшості графічних операцій, компоувань, розрахунків тощо. Необхідно використовувати широкі можливості комп'ютера і розробляти на цій основі методичне забезпечення навчального процесу, яке дозволяло б розв'язувати певні класи проєктно-технологічних і технологічних завдань.

Отже, умовами формування пізнавального інтересу при навчанні в дидактичному комп'ютерному середовищі є наступні види диференціації: за рівнем мотивації, по напрямку інтересів у комп'ютерному навчанні, по індивідуальних здібностях і можливостям студентів. Якщо будуть ураховуватися дані види диференціації, то нові для студентів комп'ютерні методи навчання не викличуть непереборних труднощів – студенти будуть швидко освоювати керування програмами, усвідомлено використовувати комп'ютерні інструменти й самостійно ставити й творчо вирішувати значимі для себе завдання, що свідчить про високий рівень пізнавального інтересу в навчанні майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти.

Висновки до четвертого розділу

1. У процесі дослідження отримала підтвердження гіпотеза про те, що виявлені автором педагогічні умови інтеграції комп'ютерних технологій у технологічну освіту майбутніх педагогів створюють ефективне середовище для творчого розвитку студентів (включаючи розвиток інтелектуального мислення, підвищення мотивації до творчої діяльності, пізнавальну мотивацію та ін.)

2. Інтеграція комп'ютерних технологій до навчального процесу підготовки педагогів у галузі технологічної освіти є основою для розвитку знаково-символічного і творчого мислення, заповнюючи дефіцит творчої й практичної діяльності та забезпечуючи повноцінний розвиток особистості сучасного студента. Таким чином, основою для здійснення інноваційної педагогічної діяльності з навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій має стати технологічна культура, яка об'єднує в собі досвід цілісного пізнання світу в процесі творчої, проектної та технологічної діяльності.

3. Основними показниками підвищення рівня творчого розвитку майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти, здійснюваного в процесі реалізації педагогічної моделі, є зростання інтересу до змісту навчальної програми; високий рівень діяльній мотивації студентів (ініціативність, активна участь в підготовці графічних проєктів та ін.); подолання соціального відчуження; інтелектуалізація мислення (глибина концептуального осмислення отриманої інформації, її смислова інтерпретація – метафоричність, структурна складність проєктів, знаково-символічна насиченість і т.п.); прояви почуттів власної повноцінності та власної гідності; високий рівень оволодіння навичками організації своєї самоосвіти; використання всіляких форм самостійної пізнавальної діяльності.

4. Професійне використання засобів ІТ у процесі навчального проєктування зумовлює зміни у підходах до фахової підготовки майбутнього педагога у галузі технологічної освіти, вимагає досконалого володіння комп'ютерною технікою та сучасним програмним забезпеченням. Провідна роль при цьому належить комп'ютерній графіці. Основними завданнями вивчення можливостей комп'ютерної графіки у процесі навчання є залучення студентів до роботи з сучасними графічними редакторами, формування проєктно-технологічних знань й умінь, розвиток творчого потенціалу особистості для її професійного розвитку.

5. Незважаючи на велику кількість прикладних графічних програм, що можуть використовуватися у професійній підготовці майбутнього педагога у галузі технологічної освіти, їх функції і можливості не завжди відпові-

дають завданням творчої проектно-технологічної діяльності студентів. Це зумовило необхідність попереднього аналізу можливостей програмних засобів і дидактичного відбору найбільш ефективних графічних редакторів комп'ютерної графіки, який дав змогу встановити графічні редактори, найбільш ефективні для організації проектно-технологічної діяльності студентів. З-поміж растрових редакторів найбільш оптимальним виявився Adobe Photoshop, а серед векторних редакторів для художньої графіки – Corel Draw, інженерної графіки – Компас, тривимірної графіки – 3D Studio Max. Кожен з цих програмних засобів характеризується власним інструментальним арсеналом, має свою специфіку використання та обмежене коло можливостей.

6. Усвідомлюючи необхідність опанування майбутніми педагогами у галузі технологічної освіти основ комп'ютерної обробки графічних зображень для успішного навчання, вдосконалено зміст навчальної програми дисципліни “Комп'ютерна графіка” та розроблено курс “Комп'ютерне проектування». Мета вивчення цього курсу полягає в ознайомленні студентів з теоретичними відомостями про комп'ютерну графіку; формуванні початкових умінь і навичок створення та редагування зображень засобами графічних редакторів; надання пізнавальної і практичної діяльності студентів проблемно-пошукового і творчого характеру; сприяння формуванню гармонійно розвиненої творчої особистості.

РОЗДІЛ 5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Важливість наукових досліджень з піднятої проблематики стверджується тим, що зростання попиту на фахівців педагогів у галузі технологічної освіти обумовлено переходом суспільства від індустріальної до інформаційної стадії розвитку, необхідністю підвищення конкурентноздатності продукції та її представлення на споживчому ринку.

Необхідний для підготовки педагога у галузі технологічної освіти синтез проєктно-технологічного мислення, технічної творчості та наукових знань, потребує, в сучасних умовах, наукової обґрунтованості результатів проєктування, застосування методів, прийомів і засобів фахового удосконалення. Це зумовлює інтеграцію культурологічних, технологічних, психологічних наук та утворення нових знань щодо закономірностей організації інформаційних повідомлень різного рівня складності.

Успішне розв'язання майбутніми педагогами у галузі технологічної освіти різнорівневих завдань можливе лише за умови належного володіння ними відповідними теоретичними знаннями, широким спектром творчих умінь і навичок, наявності професійних й особистісних якостей, необхідних для творчої проєктно-технологічної діяльності, спрямованої на естетизацію предметного середовища.

Теоретичні і методичні засади навчання майбутніх педагогами у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій, які детально розкриті у попередніх розділах даного дослідження, зумовлюють необхідність ефективної організації і проведення науково-педагогічного експерименту, спрямованого на підтвердження висунутої наукової гіпотези та перевірку компонентів розробленої моделі методичної системи.

Педагогічна практика навчання майбутніх фахівців проходить новий етап комп'ютеризації з різних дисциплін, викликаний розвитком мультимедійних технологій. В інтерактивному режимі графіка, анімація, фото, відео, звук, текст створюють інтегроване інформаційне середовище, де користувач знаходить якісно нові можливості, що відіграють роль вагомого засобу активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

5.1. Мультимедійні технології в навчанні майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти

Використання мультимедійних технологій, які інтенсивно проникають в різні сфери нашого життя стає все більш актуальним на сучасному етапі розвитку інформаційних технологій. Серед основних областей застосування засобів мультимедіа виділяють: ділову сферу, сферу розваг й освіти.

Вважається, що **мультимедійні технології** – це нові інформаційні технології, які забезпечують синтез різноманітних видів інформації: статистичної візуальної (графіка, текст) і динамічної (музика, анімація, відео фрагменти, мова) в одному програмному продукті, що сприяє підвищенню інтересу до навчання, стимулює до пошуку нових ідей, будучи результатом творчої діяльності [300].

Тому перед багатьма навчальними закладами постає необхідність упровадження до освітнього процесу мультимедійних засобів, які дають можливість майбутнім фахівцям розширювати свої знання, спонукають їх до активного навчання та є дієвим засобом активізації пізнавальної діяльності, дають можливість з цікавістю вивчати будь-які предмети. Застосування мультимедійних засобів у процесі підготовки спеціалістів вищих навчальних закладів призведе до підвищення рівня самостійного засвоєння навчальної інформації, успішності та рівня професійного спілкування студентів, інтересу до вивчення можливостей комунікації [59].

При навчанні декоративно-прикладному мистецтву викладачу доцільно оволодіти основами роботи з сучасною комп'ютерною технікою, уміти застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та можливості мережі Internet для досягнення визначених навчально-виховних цілей, освоїти нові організаційні форми навчальної діяльності.

Українські й зарубіжні вчені приділяють значну увагу використанню мультимедіа та мультимедійних технологій у навчальному процесі. Аналіз опрацьованих наукових праць свідчить, що вони по-різному підходять до можливостей використання мультимедійних технологій. Основним серед їх висновків є те, що завдяки можливостям мультимедіа, вони використовуються у різних сферах діяльності людей, основною серед яких є освіта.

Психолого-педагогічний аналіз інформатизації навчального процесу здійснено у працях В. Бикова, М. Жалдака, Ю. Дорошенка, Л.Карташової, Ю. Рамського, Ю. Машбиця, В. Монахова, Н. Морзе, В. Лапінського, Н. Тализіної, О. Тихомирова та ін., що дає можливість визначити стратегію організації навчання з використанням мультимедійних технологій, при якій кожен студент має можливість розвиватися за допомогою своєї навчально-піз-

навальної діяльності. Науковцями розроблено концепції щодо використання мультимедійних технологій в освіті, в тому числі й у процесі підготовки майбутніх фахівців навчального напрямку. В. Биков, Я. Вовк, М. Жалдак запропонували концепцію інформатизації освіти, яка може бути реалізована при проєктуванні цілісної діяльності, а не окремого компонента.

Педагогічна практика навчання майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти проходить новий етап комп'ютеризації з різних наукових дисциплін, викликаний розвитком мультимедійних технологій. В інтерактивному режимі роботи графіка, анімація, фото, відео, звук, текст створюють інтегроване інформаційне середовище, в якому користувач знаходить якісно нові можливості, спроможні відігравати роль вагомого засобу активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Мультимедійні технології дають змогу створювати електронні додатки до існуючих підручників, енциклопедії, довідники, тренажери, розвивальні ігри, що стимулюють пізнавальну активність, розширюють кругозір, формують нові уміння та навички студентів, стають цікавим навчально-інформаційним засобом [218].

Вивчаючи педагогічні умови застосування медіа-освіти в процесі професійної підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти, зазначимо, що термін “мультимедіа” часто використовують для позначення носіїв інформації, які дозволяють зберігати значні об'єми даних і забезпечують достатньо швидкий доступ до них, наприклад CD – Compact Disk, DVD – Digital Versatile Video Disk. Іншими словами, під терміном “мультимедіа” можна розуміти й мультимедійну програму-оболонку, й продукт, який створено на основі мультимедійної технології, й комп'ютерне забезпечення. Разом з тим, мультимедіа – це окремий вид комп'ютерної технології, який об'єднує в собі традиційну статичну візуальну інформацію (текст, графіку), так і динамічну – мовлення, музика, відеофрагменти, анімація) [222].

Щоб показати дієвість та роль зазначених новітніх мультимедійних технологій навчання, необхідно, насамперед, звернутися до з'ясування їх дефініцій. Термін *multimedia* – латинського походження, що поширився за рахунок англомовних джерел («multy» – множинний, складний та “media” – середовище, засіб, спосіб). У перекладі з латинської – “мультимедіа” означає “множинний засіб” або “багато середовищ”. Оскільки технології мультимедіа є комплексними, їх елементи останнім часом називаються самостійними термінами, де слово “мультимедіа” трансформується в прикметник “мультимедійний/а”: мультимедійна система, програми [46].

Розмитість змісту мультимедіа вимагає чіткого визначення поняття “мультимедійні технології” та їх місця в навчальному процесі вищої школи. У науковій та технічній літературі зустрічаємо різні тлумачення поняття

“мультимедіа” залежно від того, де воно використовується. У всесвітній доповіді ЮНЕСКО (1998 р.) “мультимедіа” розглядають як здатність подавати текстуальні зображення та звук користувачеві [59].

Ю. І. Машбиць трактує мультимедіа як багатоканальне середовище, що видає інформацію в різноманітних модульностях [56]. За О. В. Шликовою, мультимедіа – це “полісередовище», єдиний простір, який в синкретичному вигляді представляє різні види та способи надання інформації (текст, графіку, звук тощо). Деякі автори тлумачать мультимедіа як сучасну інформаційну технологію, що об’єднує за допомогою комп’ютерних засобів графічне та відео зображення, звук та інші спеціальні ефекти [46].

Отже, у процесі науково-педагогічної діяльності слід відійти від терміну “мультимедіа” й вживати поняття “мультимедійні технології», “мультимедійні засоби», “мультимедійна інформація», “мультимедійні продукти».

Так, зокрема, під мультимедійними технологіями розуміють порядок розробки, функціонування та застосування засобів інформації різних модальностей. Мультимедійні засоби поділяються на апаратні (комп’ютер з процесором, мультимедіа-монітором із вбудованими стереодинаміками, TV-тюнери, звукові плати) та програмні (програми та проблемно орієнтовані мови програмування, що враховують особливості мультимедіа). Слушним є таке тлумачення: “апаратні та програмні засоби, що реалізують мультимедійну технологію” [59].

Існує безліч інструментальних середовищ для розробки мультимедіа та гіпермедіа, що дозволяють створювати повнофункціональні мультимедійні додатки. Такі пакети, як Macromedia Director або Authoware Professional є високопрофесійними і дорогими засобами розробки, в той час, як Front Page, mPower, Hyper Studio і Web Workshop Pro є їх простішими і дешевшими аналогами. SunRav BookOffice - пакет програм для створення і поглядання електронних книг і підручників.

Мультимедійні засоби в освітньому процесі вищої школи можуть бути представлені в електронних підручниках, самостійно підготовленому викладачем матеріалі, презентації інформації за допомогою програми Microsoft Power Point, відеометоді, електронній пошті, рольовій грі, електронній інтерактивній дошці та ін.

Програма **Microsoft Power Point** призначена для створення та показу мультимедійних презентацій. За допомогою цих презентацій можна демонструвати різноманітні ілюстрації, фото- і відеоматеріали, портрети, історичні документи, механізми і явища. Отже, Microsoft Power Point надає користувачу все необхідне для створення електронних підручників – потужні функції роботи з текстом, засоби для малювання, побудови діаграм, таблиць, широкий набір стандартних ілюстрацій, а також створення гіпер-

посилань для забезпечення зворотного зв'язку. Зворотний зв'язок дозволяє здійснити автоматизований контроль та коригування дій студента, надання йому рекомендації щодо подальшої роботи.

Одним із головних аспектів програми Microsoft Power Point є застосування анімаційного ефекту. Використання анімації дає можливість більш дієво впливати на емоції студентів, що значно підвищує ефективність засвоєння навчального матеріалу. Ще одним чинником підвищення ефективності заняття є використання музичних творів. Саме за допомогою комп'ютерних технологій можна одночасно, не витрачаючи зайвого часу, демонструвати відео ряд та транслювати музику. Раніше використання такого прийому вимагало від викладача значного напруження, бо треба було вмикати два пристрої; синхронності, як правило досягати не вдавалося, що призводило до зниження емоційного впливу, або ж доводилося залучати студента, що також не сприяло покращенню засвоєння матеріалу.

Отже, усі вищенаведені факти дають зрозуміти, що завдяки можливостям програми Microsoft Power Point заняття набуває сучасного вигляду, підвищується його ефективність, емоційність, образність, що є запорукою більш якісного навчання. Також важливим є те, що в студента зростає зацікавленість до навчання.

На заняттях, де використовується презентація розроблена засобами програми Microsoft Power Point викладачеві вже не потрібно писати завдання чи речення, над якими працюють студенти на занятті. Увесь матеріал у заданій послідовності з'являється на сенсорній дошці, викладачу потрібно тільки керувати цим процесом.

Microsoft Publisher є інструментальним засобом для створення веб-вузлів. Ці веб-вузли можна використовувати не тільки як сайт або домашню сторінку, а й як представлення презентацій на лекціях, семінарах та при захисті своєї роботи. В цій програмі реалізований зрозумілий і зручний підхід до розробки веб-сторінок – “що бачиш на екрані, то і одержиш в результаті” – в поєднанні із звичним інтерфейсом Microsoft Office. Таким чином, за допомогою Publisher ви можете створити прекрасну презентацію та веб-сторінку незалежно від вашої підготовки. Зверніть увагу, що Publisher не є ні HTML – рекодером, ні програмою управління веб-сторінками. Publisher оптимально підходить для створення електронних засобів, для яких не потрібні програмування та використання баз даних.

Мультимедійні засоби навчання у вищій школі не можуть замінити викладача, але вони сприяють удосконаленню й урізноманітненню діяльності педагога, що має підвищити продуктивність освітнього процесу. Крім того, використання мультимедійних технологій у процесі навчання дозволяє більш широко і повноцінно розкрити творчий потенціал кожного студента.

Мультимедійні програмні засоби дозволяють інтегрувати текстову, графічну, анімаційну, відео- і звукову інформацію. Одночасне використання кількох каналів сприйняття навчальної інформації дозволяє підвищити рівень засвоєння навчального матеріалу. Дані засоби дають змогу імітувати складні реальні процеси, ситуації, візуалізувати абстрактну інформацію за рахунок динамічного представлення процесів. Такі технології можна використати під час проведення аудиторних занять (лекцій, практичних чи лабораторних робіт), для забезпечення самостійного вивчення окремих тем із навчальної дисципліни.

Офісні програмні продукти (текстові та графічні редактори, програми підготовки презентацій електронні таблиці тощо) можуть бути використані для підготовки навчально-методичного матеріалу (шаблонів, діаграм, таблиць, презентацій) та для подання студентами результатів виконання завдань в електронній формі.

Мультимедійні засоби навчання захоплюють студентів, пробуджують у них інтерес та стимулюють мотивацію, навчають самостійного мислення та дій. Ефективність і сила впливу на емоції і свідомість студентів залежить від умінь, стилю роботи конкретного викладача. Вони вимагають проектування і розроблення таких засобів навчання, які б дозволили поєднати різні види інформаційного середовища (тексти, музику, графіку, звук, реалістичні зображення) з діяльнісною (інтерактивною) формою навчання, що дає можливість підвищити мотивацію навчання за рахунок комп'ютерної візуалізації, мультимедійного подання об'єктів вивчення. Слід нагадати, що інтерактивність може розглядатись як взаємодія того, хто навчається, з тим, хто навчає, опосередковано через засоби навчання [59].

Мультимедійний супровід повинен містити багатий фактичний та ілюстративний матеріал, який може бути використаний у навчальних цілях, мати чітке дидактичне призначення, педагогічну спрямованість, адекватно відповідати навчальній програмі й легко активізуватися на комп'ютері. Навчальна інформація, подана через мультимедійні засоби, не повинна містити наукових помилок. Спрощення допустиме лише в тій мірі, в якій воно не впливає на жодну із сутностей того, що описується. Система понять має подаватися на логічній, науковій основі.

Проектуючи майбутнє мультимедійне заняття, викладач повинен продумати послідовність технологічних операцій, форми і способи подачі інформації на великий екран чи безпосередньо студентам на кожен комп'ютер. Варто відразу ж задуматися про те, як викладач керуватиме навчальним процесом, яким чином забезпечуватимуться педагогічне спілкування на занятті, постійний зворотний зв'язок з студентами, що покаже ефективність навчання в умовах *учень – комп'ютер – викладач*. Застосування мультимедійних засобів навчання

медійних засобів навчання у підготовці майбутніх фахівців відіграє значну роль [2, 9]. Зокрема, мультимедійне навчання для майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти забезпечує:

- розширення джерел отримання та представлення нової інформації;
- розвиток самостійності та креативного мислення в процесі створення власних мультимедійних проєктів;
- прискорення темпів навчання;
- забезпечення індивідуального підходу у навчанні.

Американські науковці Флетчер, Дейл і Нельсон провели оригінальний аналіз традиційних форм навчання і мультимедійних засобів викладання. Здійснюючи свої дослідження незалежно один від одного, науковці дійшли висновку про те, що мультимедійні навчальні програми мають переваги перед звичайними, традиційними [59].

Дослідження українських учених (П. Гороль, Р. Гуревич, Л. Конишевський, О. Шестоपालюк) підтверджує можливості технології мультимедіа, зокрема, науковці доводять, що система “вухо-мозок” пропускає за секунду 50 одиниць інформації, а система “око-мозок” – 500. Оцінку ролі мультимедійних технологій здійснено польським ученим Г. Кедровічем, який зазначає: “...навчання дає тим кращі результати, чим багатшим є багатоканальний спектр потоку інформації між окремими елементами комунікації” [46]. Підтвердженням цього є дослідження інституту “Євролінгвіст” (Голандія), що більшість людей запам’ятовує 5% почутого і 20% побаченого. Використання аудіо і відеоінформації підвищує запам’ятовування до 40-50% [59].

У цьому контексті заслуговують на увагу дослідження, здійснені Я. Гайдою (J. Gajda), С. Ющиком (S. Juszczuk), Б. Семеніцкі (B. Siemieniecki), К. Вента (K. Wenta), які виявили, що застосування мультимедіа в освіті сприяє підвищенню ефективності навчання порівнянно з традиційним навчанням, зокрема: дієвість навчання вища на 56%; розуміння теми виростає на 50-60%; непорозуміння при передачі знання зменшилися на 20-40%; ошадливість часу на 38-70%.

Оволодіння викладачем технологією мультимедіа здійснюється безпосередньою діяльністю, котра включає три **компоненти**:

- *навчальний* (уміння роботи з програмним забезпеченням);
- *методичний* (вироблення власної методики проведення заняття з використанням можливостей “мультимедійних технологій»);
- *професійний* (перекваліфікація, підготовка викладачів зі знаннями застосування “мультимедійних технологій») [46].

Практика показує, що, завдяки мультимедійному супроводу занять, викладач економить до 30% навчального часу, ніж при роботі біля класної дошки. Він не повинен думати про те, що йому не вистачить місця на дошці,

не варто турбуватися про те, якої якості крейда, зрозуміло і все написано, затрачати час на витирання та написання знову. Економлячи час, викладач може збільшити щільність заняття, збагатити його новим змістом. Знімається і інша проблема. Коли викладач відвертається до дошки, він мимо-волі втрачає контакт з групою. Іноді він навіть чує шум за спиною. У режимі мультимедійного супроводу викладач має можливість постійно “тримати руку на пульсі», бачити реакцію студентів, вчасно реагувати на ситуацію, що змінюється.

Як відомо, людина, при вивченні певного матеріалу, запам'ятовує 20 % відео-, 30 % аудіо- інформації. Якщо ж поєднати різні способи сприймання інформації в медіадіяльності, то продуктивність запам'ятовування зростає до 80 % .

Однак, варто зауважити, що **наочність** – це не властивість приладів і установок, адже вони стають “наочними” в результаті узгодженої взаємодії слова викладача та демонстраційного пристрою. Саме слово є специфічним засобом наочності, яке визначає ставлення педагога до певної події чи явища, воно оживляє педагогічний процес, й жодні технічні засоби не здатні вплинути на розум слухачів, порівняно з живим словом педагога. Саме лекція-презентація дає змогу поєднати ці вагомні важелі активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів. Наявність таких умов сприяє створенню комфортного навчального середовища, “оптимальної динаміки працездатності, доброго самопочуття і збереження здоров'я” [59].

Мультимедійні програмні засоби дозволяють інтегрувати текстову, графічну, анімаційну, відео- і звукову інформацію. Одночасне використання кількох каналів сприйняття навчальної інформації дозволяє підвищити рівень засвоєння навчального матеріалу. Дані засоби дають змогу імітувати складні реальні процеси, ситуації, візуалізувати абстрактну інформацію за рахунок динамічного представлення процесів. Такі технології можна використати під час проведення аудиторних занять (лекцій, практичних чи лабораторних робіт), для забезпечення самостійного вивчення окремих тем із навчальної дисципліни.

Офісні програмні продукти (текстові та графічні редактори, програми підготовки презентацій електронні таблиці тощо) можуть бути використані для підготовки навчально-методичного матеріалу (шаблонів, діаграм, таблиць, презентацій) та для подання студентами результатів виконання завдань в електронній формі.

Викладачу для застосування комп'ютерних технологій на заняттях потрібна, насамперед, теоретична підготовка в оволодінні цими технологіями. Тому використовуючи мультимедійні технології викладач має бути ознайомлений з арсеналом **дидактичних можливостей** мультимедіа, в тому

числі [46]:

- урізноманітнення форм подання інформації;
- урізноманітнення типів навчальних завдань;
- створення навчальних середовищ, які забезпечують “занурення” студента в уявний світ, у певні соціальні й виробничі ситуації;
- широке застосування ігрових прийомів;
- широкі можливості відтворення фрагмента навчальної діяльності (предметно-змістового, предметно-операційного і рефлексивного);
- активізація навчальної роботи студентів, посилення їх ролі як суб’єкта учбової діяльності; посилення мотивації навчання.

Необхідним було б осмислення **критеріїв доцільності** використання мультимедійних технологій на певному занятті, якими є:

- вища, ніж при використанні традиційних засобів навчання, ефективність навчання;
- неможливість реалізації певних засобів навчання у вигляді матеріальних об’єктів (оригінали у природних або штучних умовах);
- недостатня наочність та зрозумілість або надлишкова складність відповідних вербально-знакових, графічних (статичних або динамічних), знакових, логічно-математичних моделей.

Метою створення і застосування засобів мультимедіа є забезпечення навчально-виховного процесу навчання сучасними засобами, зокрема засобами унаочнення навчального матеріалу, які можуть бути використані як складові навчального середовища нового покоління.

Досвід показує, що ідеальної моделі навчання не існує, разом з тим, викладачу в процесі планування кожного заняття варто намагатись відшукати раціональне співвідношення між репродуктивною та творчою діяльністю студентів. Разом з тим, завжди більш ефективним є навчальний процес, у якому активно використовуються засоби унаочнення навчального матеріалу.

Значна увага приділяється інтерактивним методам навчання, що здійснюються із застосуванням навчальних комп’ютерних програм, які реалізують діяльнісний підхід до навчання. Засобами реалізації зазначеного підходу слугують комплекси програмно-апаратних засобів (комп’ютер, мультимедійний проектор та сенсорна дошка), які забезпечують можливість організації навчально-пізнавальної діяльності шляхом інтерактивного навчання.

Мультимедійні засоби навчання захоплюють студентів, пробуджують у них інтерес та стимулюють мотивацію, навчають самостійного мислення та дій. Ефективність і сила впливу на емоції і свідомість студентів залежить від умінь, стилю роботи конкретного викладача. Вони вимагають проєктування і розроблення таких засобів навчання, які б дозволили поєднати

різні види інформаційного середовища (тексти, музику, графіку, звук, реалістичні зображення) з діяльнісною (інтерактивною) формою навчання, що дає можливість підвищити мотивацію навчання за рахунок комп'ютерної візуалізації, мультимедійного подання об'єктів вивчення. Слід нагадати, що інтерактивність може розглядатись як взаємодія того, хто навчається, з тим, хто навчає, опосередковано через засоби навчання [59].

Широке розповсюдження одержали «інтерактивні мультимедіа-системи», які є програмно-методичними комплексами, що містять: тексти, звук, статичні зображення, анімаційні зображення, відеофрагменти, відповідні засоби відтворення; дають можливість користувачеві (викладачу, студенту) вести фактичний діалог (псевдодіалог, діалог, який імітується програмним засобом) з програмою за допомогою комп'ютера і мультимедійних апаратних засобів – мультимедійного проектора і сенсорної (інтерактивної) дошки.

Мультимедійні засоби подання навчального матеріалу можна класифікувати, за функціями, які ними підтримуються, до засобів унаочнення нового покоління. Для визначення місця мультимедійних засобів навчання у системі засобів навчання і у навчальному процесі, слід враховувати те, що їх **педагогічно доцільне** застосування:

- сприяє розвитку в студентів наочно-образного мислення;
- стимулює увагу (мимовільну і довільну) на етапі подання навчального матеріалу;
- сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів;
- дозволяє пов'язати теоретичні питання, що вивчаються з практикою;
- збільшує можливості показу практичних застосувань явищ, які безпосередньо не можуть спостерігатись студентами на занятті;
- створює можливості для моделювання процесів і явищ;
- дозволяє у найбільш доступній формі систематизувати і класифікувати явища, що вивчаються, із застосуванням схем, таблиць, спеціальним чином форматowanego тексту тощо;
- сприяє формуванню мотивації навчання, сприяє збільшенню інтересу до навчання, створенню установки на ефективне навчання;
- дозволяє досить швидко і просто оцінити рівень засвоєння навчального матеріалу суб'єктами навчання і групою (колективом) у цілому.

Наприклад, використання засобів мультимедіа завжди буде призводити до підвищення рівня активності студентів, що відповідно підсилює розвиток уваги та підвищує рівень мотивації засвоєння навчального матеріалу. Так само під час виконання складних ремісничих операцій в студентів розвивається сенсомоторна пам'ять. Якщо викладач вважає за необхідне підсилити один з вищевказаних процесів, він може запланувати виконання пев-

них вправ, спрямованих на підсилення уваги студентів, пам'яті або точності виконуваних операцій. Якщо такі види діяльності не заплановано, то й не варто зайвий раз перевантажувати мету заняття й формально виписувати її як «триєдину». Як засоби виконання спеціальних вправ, спрямованих на тренування уваги, можна використовувати імітаційні моделі та тренажери. Засвоєнню термінології, вивченню призначення окремих складових засобів праці (назв і призначення органів керування токарним верстатом, назв і призначення інструментів тощо) сприяє застосування засобів мультимедіа.

Основне завдання методики викладання елементів комп'ютерної графіки майбутнім педагогам – створення та використання засобів навчання, що забезпечують досягнення педагогічних цілей. Це здійснюється за допомогою цілого комплексу засобів навчання. Найефективніший вплив на людину здійснюють такі інформаційні повідомлення, які впливають на кілька органів чуття і запам'ятовуються вони тим краще і міцніше, чим більше каналів було активізовано. К. Ушинський стверджував: «Педагог має подбати про те, щоб якомога більше органів чуття – око, вухо, голос, чуття мускульних рухів і, навіть, якщо можливо нюх та смак, взяли участь в акті запам'ятовування... За такого дружнього сприяння всіх органів в акті засвоєння ви переможете найлінійнішу пам'ять» [145]. Саме цим пояснюється роль мультимедійних засобів навчання, що виникли з появою потужних багатфункціональних комп'ютерів, якісних навчальних програм, розвинутих комп'ютерних систем навчання в діяльності сучасного закладу освіти.

З метою підвищення ефективності навчально-пізнавальної діяльності студентів, пошуку раціональних методів і шляхів розв'язування завдань навчально-виховного процесу доцільно проведення аудиторних занять із використанням інформаційно-комунікаційних технологій всіх типів (особливо заняття вивчення нового матеріалу, узагальнення та систематизації знань), за винятком занять контролю знань. Для проведення занять контролю знань доцільне використання стандартного комп'ютерного кабінету.

Створення і вибір мультимедійного супроводу навчального заняття, вирішення питання про місце і час їх використання, належить викладачу. Дидактичні можливості та методичні варіанти застосування мультимедійних засобів навчання досить широкі та різноманітні. Вони можуть використовуватися в найрізноманітніших ситуаціях (перед вивченням чи після вивчення навчальної теми, на початку або наприкінці заняття, у поєднанні з іншими засобами навчання). У різних ситуаціях мультимедійні засоби навчання можуть мати різні дидактичні функціональні призначення: служити опорою (слуховою, зоровою) для подальшого засвоєння студентами знань, ілюстрацією або засобом повторення та узагальнення навчального матеріалу, замінити традиційний посібник-книгу. У будь-якому випадку мультимедійний

засіб навчання є основним або додатковим джерелом знань та уявлень.

Оснащення вищих навчальних закладів засобами інформаційно-телекомунікаційних технологій нині посідає значне місце в інформатизації вищої освіти. Це передбачає створення: мультимедійних комп'ютерних кабінетів; мережного з'єднання між структурними одиницями навчального закладу; виходу до мережі Internet; навчальних мультимедійних продуктів; підготовка викладачів для застосування можливостей інформаційно-комунікаційних технологій у навчальних цілях [46].

Викладач має врахувати конкретні умови навчальної роботи, вікові особливості, рівень знань студентів, їхній життєвий досвід та технічні можливості обладнання комп'ютеризованого кабінету. Мультимедійний супровід повинен містити багатий фактичний та ілюстративний матеріал, який може бути використаний у навчальних цілях, мати чітке дидактичне призначення, педагогічну спрямованість, адекватно відповідати навчальній програмі й легко активізуватися на комп'ютері.

Навчальна інформація, подана через мультимедійні засоби, не повинна містити наукових помилок. Спрощення допустиме лише в тій мірі, в якій воно не впливає на жодну із сутностей того, що описується. Система понять має подаватися на логічній, науковій основі. Найбільш ефективним для людського сприйняття вважається використання в мультимедіа-презентації аудіовізуальної інформації, коли людина чує і бачить одночасно. Крім того, важливою частиною мультимедійної презентації є інтерактивність, взаємодія з користувачем. Презентацію можна записати на різні носії інформації: CD, DVD, флеш диски. Проглянути презентацію можна на моніторі комп'ютера або екрані телевізора.

Презентація – досить ефективний вид застосування інформаційних технологій. Інформація подана у формі презентації, дуже добре запам'ятовується, завдяки візуалізації, яскравим слайдам, та ефектним звуковим переходам, що в загальному результаті, впливаючи на органи чуттів, добре запам'ятовується. Єдина вимога – презентація повинна являти собою єдиний інформаційний, логічно закінчений блок. Слайди повинні бути розміщені в контексті того матеріалу, який вивчається. За спостереженнями дослідників, презентація більш ефективна, якщо текстовий блок, на слайді, розміщений, по можливості, з правого краю, та виділений іншим кольором, відмінним від фону слайду. Цей блок повинен бути лаконічним, висловлювати зміст слайду декількома словами, а вже слова викладача повинні конкретизувати цей вислів, та доповнити візуальний ефект слайду, усною розповіддю. Ефективним засобом є розробка презентацій студентами, з наступною демонстрацією перед групою.

Презентація повинна вміщувати інформації більше ніж передбачено

програмовим матеріалом, але ця інформація, повинна бути логічно пов'язана з матеріалом який вивчається на занятті. Наприклад, декілька останні слайди, можна виконати у формі цікавої інформації енциклопедичного характеру, або цікавої статистики з інтернету, яка відноситься до матеріалу що вивчається на заняттях. Після перегляду презентації бажано провести її обговорення у формі невеликого диспуту. В такому разі кількість засвоєного матеріалу збільшиться, так як пасивна форма роботи, змінюється на активну, а це в свою чергу, активізує увагу студентів, крім того зміна виду діяльності, являється своєрідним психологічним перепочинком, який сприяє подальшій ефективній роботі на занятті. Плануючи зміну видів навчальної діяльності, рекомендується передбачити введення форм роботи, що має моніторинговий характер, це зокрема “легкий” моніторинг, коли викладач орієнтуючись на активність студентів після перегляду презентації, оцінює її ефективність. Отже, викладач повинен мати “зворотний зв'язок” для контролю за якістю засвоєного матеріалу. Перед розробкою презентацій необхідно навчити студентів користуватися програмою Microsoft Power Point [46].

Мультимедійні технології – це практична реалізація методологічних і теоретичних основ формування інформаційної культури. Сучасному викладачу все складніше бачити себе в освітньому процесі без допомоги комп'ютера.

За найоптимістичнішими підрахунками фахівців лише близько 10% викладачів регулярно використовують в своїй повсякденній діяльності електронні засоби. Чому ж електронні ресурси поки недостатньо гармонійно вписуються в навчальний процес?

Вони мають низький рівень інтерактивної взаємодії, часто лише дублюють друковані видання. Поки ще не сформована схема інформаційної взаємодії триади: *студент – електронний засіб – викладач*.

Викладач не володіє достатнім рівнем інформаційної культури, щоб скористатися багатючими матеріалами електронних підручників, енциклопедій, тренажерів, ресурсами Інтернету. Успішно користуватися дидактичними прийомами використання інформаційних технологій уміють лише одиниці. Аналіз значного числа мультимедійних занять-презентацій, виконаних, як правило, в програмі PowerPoint, а також окремих занять з використанням електронних навчальних посібників, показують їх низький навчальний ефект. Розробники подібних занять не знайомі з новими особливостями проведення заняття. Проектуючи майбутнє мультимедійне заняття, викладач повинен продумати послідовність технологічних операцій, форми і способи подачі інформації на великий екран чи безпосередньо студентам на кожен комп'ютер. Варто відразу ж задуматися про те, як викладач керуватиме навчальним процесом, яким чином забезпечуватимуться

педагогічне спілкування на занятті, постійний зворотний зв'язок з студентами, що покаже ефективність навчання в умовах *студент – комп'ютер – викладач*.

Визначимося ще з кількома термінами. Назвемо **мультимедійним заняттям**, на якому використовується багатосередовищне представлення інформації за допомогою технічних засобів, перш за все, комп'ютера. У численних статтях, присвячених даній темі, часто зустрічається словосполучення “заняття з мультимедійною підтримкою». Цілком очевидно, що так називається заняття, де мультимедіа використовується для посилення навчального ефекту. На такому занятті викладач залишається одним з головних учасників освітнього процесу, часто і головним джерелом інформації, а мультимедійні технології застосовуються ним для посилення наочності, для підключення одночасно декількох каналів представлення інформації, для доступнішого пояснення навчального матеріалу.

Наприклад, технологія опорних конспектів набуває абсолютно нової якості, коли на екрані в заданому режимі з'являються фрагменти “опори». У будь-який момент студент може за допомогою гіперпосилань перейти до деталізації кожного інформаційного блоку, “пожвавити” матеріал, що вивчається, за допомогою анімації тощо. Цілком очевидно, що ступінь і час мультимедійної підтримки заняття можуть бути різними: від декількох хвилин до повного циклу. Проте мультимедійне заняття може виступати і як “міні-технологія», тобто як підготовлена вчителем розробка із заданою навчальною метою і завданнями, орієнтована на цілком певні результати навчання. Таке заняття володіє достатнім набором інформаційної складової, дидактичним інструментарієм. При його проведенні істотно міняється роль викладача, який в даному випадку є, перш за все, організатором, координатором пізнавальної діяльності студентів. Проведення заняття в режимі міні-технології зовсім не означає, що викладач позбавлений можливості маневру і імпровізації. Нічого дивовижного не буде в тому, що у досвідченішого педагога подібне заняття може “заграти” новими гранями, пройти привабливіше, цікавіше, динамічно, ніж у його молодого колеги. Але заняття – міні-технологія припускає істотне зменшення “педагогічного браку” викладачем, навіть початківця.

При проектуванні майбутнього мультимедійного заняття розробник повинен задуматися над тим, яку мету він ставить, яку роль цей заняття грає в системі занять по темі, що вивчається, або всього навчального курсу. Для чого призначені мультимедійні заняття:

- для вивчення нового матеріалу, пред'явлення нової інформації;
- для закріплення набутих знань, відпрацювання навчальних умінь і навиків;

- для повторення, практичного застосування одержаних знань, умінь навиків;
- для узагальнення, систематизації знань.

Слід відразу визначити: дякуючи чому буде посилений навчальний і виховний ефект заняття, щоб проведення мультимедійного заняття не стало просто данині новомодним захопленням. Виходячи з цього, викладач підбирає необхідні форми і методи проведення заняття, освітні технології, прийоми педагогічної техніки.

Мультимедійне заняття може досягти максимального навчального ефекту, якщо інформаційно-комунікаційна технологія з'явиться осмисленим цілісним продуктом, а не випадковим набором слайдів. Певний перелік усної, наочної, текстової інформації перетворює слайд на навчальний епізод. Розробник повинен прагнути перетворити кожний з епізодів на самостійну дидактичну одиницю. Педагогічні довідники визначають дидактичну одиницю як логічно самостійну частину навчального матеріалу, за своїм обсягом і структурою відповідну таким компонентам змісту як поняття, теорія, закон, явище, факт, об'єкт тощо. Готуючи навчальний епізод і розглядаючи його як дидактичну одиницю, розробник повинен ясно представляти, які навчальні завдання він переслідує даним кроком, якими засобами він доб'ється їх реалізації.

Одним з очевидних переваг мультимедійного заняття є посилення наочності. Використання наочності тим більше актуально, що в навчальних закладах, як правило, відсутній необхідний набір таблиць, схем, репродукцій, ілюстрацій. У такому разі комп'ютер може надати неоціненну допомогу. Проте досягти очікуваного ефекту можна при дотриманні певних вимог до **пред'явлення наочності**:

1. *Впізнаванність наочності*, яка повинна відповідати письмовій або усній інформації, що представляється.

2. *Динаміка пред'явлення наочності*. Час демонстрації повинен бути оптимальним, причому відповідати навчальній інформації, що вивчається в даний момент. Дуже важливо не перестаратися з ефектами.

3. *Продуманий алгоритм відеоряду зображень*. Пригадаємо заняття, де викладач закривав (перевертав) підготовлену наочну допомогу, щоб пред'явити їх в необхідний момент. Це було украй незручно, віднімало у нього час, втрачався темп заняття. Засоби мультимедіа представляють викладачу можливість представити необхідне зображення з точністю до миті. Йому достатньо детально продумати послідовність подачі зображень на екран, щоб навчальний ефект був максимально великим.

4. *Оптимальний розмір наочності*. Причому це стосується не тільки мінімальних, але і максимальних розмірів, які теж можуть надавати негативну дію на навчальний процес, сприяти швидшій стомлюваності студентів.

Викладачу слід пам'ятати, що оптимальний розмір зображення на екрані монітора у жодному випадку не відповідає оптимальному розміру зображення великого екрану проектора і, зрозуміло, відрізняється від зображення на ноутбуках.

5. *Оптимальна кількість зображень, що демонструються на екрані.* Не слід захоплюватися надмірною кількістю слайдів, фото тощо, які відволікають студентів, не дають зосередитися на головному.

При підготовці навчального епізоду перед викладачем обов'язково стане проблема демонстрації друкованого тексту. Необхідно звернути увагу на наступні вимоги до тексту: структура, об'єм, формат. Текст з екрану повинен виступати як одиниця спілкування. Він носить або підлеглий характер, що допомагає викладачу підсилити смислове навантаження, або є самостійною одиницею інформації, яку викладач умісне не озвучує. Цілком природно, коли на екрані з'являються визначення термінів, ключові фрази. Часто на екрані ми бачимо своєрідний тезовий план заняття. У такому разі, головне, не перестаратися, не захарастити екран текстом [59].

Давно очевидно, що великий об'єм тексту погано сприймається з екрану. Викладач повинен прагнути по можливості замінити друкований текст наочністю. По суті це теж текст, але пред'явлений іншою мовою. Якщо є можливість ознайомитись з цим текстом з друкованих джерел, то ні в якому випадку не переносити його на екран. Визначення тексту в енциклопедичних довідниках дають як послідовність графічних або звукових мовних знаків, обмежених єдиним призначенням (лат. *textus* – з'єднання.)

Важливим є і те, як буде представлений друкарський текст з екрану. Так само, як і наочність, текст повинен з'явитися в наперед продуманий викладачем час. Викладач або коментує пред'явлений текст, або підсилює пред'явлену ним усну інформацію. Дуже важливо, щоб викладач у жодному випадку не дублював текст з підручника. Тоді в студентів не виникне ілюзії зайвої ланки інформації.

Хоча можуть бути і випадки, коли дублювання друкарського тексту викладачем або студентом виправдано. Такий прийом використовується тоді, коли викладач досягає комплексного підходу в навчанні, підключаючи різні канали сприйняття. Удосконалюються навички читання, усного рахунку, засвоєння найважливіших правил і тощо.

Дублювання друкарського тексту обов'язково також в будь-якому віці при проведенні мультимедійних дидактичних ігор. Цим самим викладач добивається рівних умов для всіх студентів: як тих, хто легше сприймає усну інформацію, так і тих, хто легше засвоюють інформацію друкарського тексту.

Займаючись підготовкою мультимедійного заняття, розробник повинен

мати хоч би елементарні уявлення про колір, колірну гаму, про вікові особливості сприймання кольору, що може успішно позначитися на проєктуванні колірного сценарію навчального епізоду. Не слід нехтувати рекомендаціями психологів, дизайнерів про вплив кольору на пізнавальну діяльність студентів, про поєднання кольорів, оптимальну кількість кольорів на екрані і т.д. Слід звернути увагу і на те, що колірне сприйняття на екрані монітора і на великому екрані значно відрізняються, і мультимедійний заняття необхідно готувати в першу чергу з розрахунком величини екрану (ноутбук це чи проєктор).

Важливе значення має використання на занятті звуку. Звук може грати роль: шумового ефекту, звукової ілюстрації, звукового супроводу.

Як шумовий ефект звук може використовуватися для залучення уваги студентів, переключення на інший вид навчальної діяльності. Наявність мультимедійної колекції Microsoft Office звукових ефектів зовсім не означає обов'язкове їх застосування. Шумовий ефект повинен бути дидактично виправданий. Наприклад, у разі проведення мультимедійної навчальної гри уривистий шумовий ефект може стати сигналом до початку обговорення поставленого питання або, навпаки, сигналом до завершення обговорення і необхідності дати відповідь. Дуже важливо, щоб студенти були привчені до цього, щоб звук не викликав у них зайвого збудження.

Важливу роль грає звукова ілюстрація, як додатковий канал інформації. Малюнок або фотографія історичного діяча, педагога чи майстра може супроводжуватися його записаною мовою.

Нарешті, звук може грати роль навчального звукового супроводу наочного зображення, анімації, відеоролика. В даному випадку викладачу слід ретельно зважити, наскільки буде раціонально використовуватись на занятті звуковий супровід. Яка буде роль викладача в ході звукового супроводу? Прийнятніше буде використання звуку як навчального тексту в ході самостійної підготовки до заняття. На самому ж занятті рекомендується звести звуковий супровід до мінімуму.

Сучасні технології, як відомо, дозволяють успішно використовувати в мультимедійному занятті фрагменти відеофільмів. Використання відеоінформації і анімації може значно підсилити навчальний ефект. Саме фільм, а точніше невеликий навчальний фрагмент, найбільшою мірою сприяє візуалізації навчального процесу, представленню анімаційних результатів, імітаційному моделюванню різних процесів у реальному часі навчання. Там, де в навчанні не допомагає нерухома ілюстрація, таблиця, може допомогти 3-вимірне рухоме зображення, анімація, кадр, відеосюжет і багато чого іншого. Проте при використанні відеоінформації не слід забувати про збереження темпу заняття. Відеофрагмент повинен бути гранично коротким

за часом, причому викладачу необхідно поклопотатися про забезпечення зворотного зв'язку з студентами. Тобто відеоінформація повинна супроводжуватися питаннями розвиваючого характеру, які викликають студентів на діалог, коментування того, що відбувається. У жодному випадку не варто допускати перетворення студентів в пасивних споглядальників. Бажано замінити звуковий супровід відеофрагменту живою мовою викладача та студентів.

Слід звернути увагу й на саме проведення мультимедійного заняття. Як би не було розроблений заняття, багато що залежить від того, як викладач підготується до нього. Віртуозне проведення такого заняття схоже на роботу шоумена якої-небудь телепередачі. Викладач повинен не тільки, і не стільки (!), упевнено володіти комп'ютером, знати зміст заняття, але вести його в хорошому темпі, невимушено, постійно залучаючи до пізнавального процесу студентів. Необхідно продумати зміну ритму, урізноманітнити форми навчальної діяльності, подумати, як витримати при необхідності паузу, як забезпечити позитивний емоційний фон заняття.

Застосування мультимедійних засобів навчання у підготовці майбутніх фахівців відіграє значну роль [59]. Зокрема, мультимедійне навчання для майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти **забезпечує**:

- розширення джерел отримання та представлення нової інформації;
- розвиток самостійності та креативного мислення в процесі створення власних мультимедійних проєктів;
- прискорення темпів навчання;
- забезпечення індивідуального підходу у навчанні.

Мультимедіа мають широкі можливості для використання в навчальному процесі. Він не повинен думати про те, що йому не вистачить місця на дошці, не варто турбуватися про те, якої якості крейда, зрозуміло і все написано, затрачати час на витирання та написання знову. Економлячи час, викладач може збільшити щільність заняття, збагатити його новим змістом.

Знімається і інша проблема. Коли викладач відвертається до дошки, він мимоволі втрачає контакт з групою. Іноді він навіть чує шум за спиною. У режимі мультимедійного супроводу викладач має можливість постійно “тримати руку на пульсі», бачити реакцію студентів, вчасно реагувати на ситуацію, що змінюється.

Одна з істотних змін в структурі освіти може бути охарактеризована як перенесення центру тяжіння з навчання на учіння. Це не звичайне “натаскування” студентів, не екстенсивне збільшення знань, а творчий підхід до навчання всіх учасників освітнього процесу. Необхідно створити обстановку взаємодії і взаємної відповідальності. Тільки за наявності високої мотивації всіх учасників освітньої взаємодії можливий позитивний результат

мультимедійного заняття.

Методи і засоби навчання розкриваються у формах організації навчального процесу, в основних видах навчальної діяльності [59].

Основним видом навчальної діяльності, спрямованим на первинне оволодіння знаннями, є **лекція**. Головне призначення лекції – забезпечити теоретичну основу навчання, розвинути інтерес до навчальної діяльності і конкретної навчальної дисципліни, сформувати в студентів орієнтири для самостійної роботи над курсом. Традиційна лекція має безперечні переваги не тільки як спосіб передачі інформації, але і як метод емоційного впливу викладача на студентів, який підвищує їх пізнавальну активність.

Фахівці виділяють три основні типи лекцій, які застосовуються для передачі теоретичного матеріалу: вступна лекція, інформаційна лекція, оглядова лекція. Залежно від предмету дисципліни, яка вивчається, і дидактичних цілей, можуть бути використані такі лекційні форми, як проблемна лекція, лекція-візуалізація, лекція-прес-конференція, лекція із заздалегідь запланованими помилками та ін. [46].

Застосування інформаційних технологій дозволяє змінити способи передачі навчального матеріалу, які традиційно здійснюються під час лекцій, за допомогою спеціально розроблених мультимедіа засобів. При цьому якість засвоєння теоретичного матеріалу не поступається тій, яка досягається при звичному читанні лекцій і може бути досягнута шляхом створення комп'ютерних навчальних програм і використання телекомунікацій у навчальному процесі.

Для організації вивчення теоретичного матеріалу можуть бути використані такі види **мультимедійних курсів** [72, 107]:

- *відеолекція*. Лекція викладача записується на відеоплівку. Методом нелінійного монтажу вона може бути доповнена мультимедійними додатками, що ілюструють виклад лекції. Такі доповнення не тільки збагачують зміст лекції, але і роблять її виклад більш привабливим для студентів. Безперечною перевагою цього способу викладу матеріалу є можливість прослуховувати лекцію в будь-який час, повторно звертаючись до найбільш складних місць;

- *мультимедіа лекція*. У процес самостійної роботи над лекційним матеріалом можуть бути впроваджені інтерактивні комп'ютерні навчальні програми. Зокрема, навчальні посібники, в яких теоретичний матеріал завдяки використанню мультимедійних засобів структурований таким чином, що кожен студент може вибрати для себе оптимальну траєкторію вивчення матеріалу, зручний темп роботи над дисципліною і такий спосіб вивчення, який повною мірою відповідає психофізіологічним особливостям його сприйняття. Навчальний ефект у мультимедійних програмах досягається не

лише за рахунок змістовної частини і дружнього інтерфейсу, але і за рахунок використання, наприклад, тестуючих програм, які дозволяють студенту оцінити ступінь засвоєння ним теоретичного навчального матеріалу;

- *традиційні аналогові навчальні видання*: електронні тексти лекцій, опорні конспекти, методична допомога для вивчення теоретичного матеріалу і т.д.

Невід'ємною складовою навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти у закладах вищої освіти є мультимедійна лекція, що включає елементи новітніх інформаційних технологій. При роботі з презентаціями виводимо зображення на екран з досить великою діагоналлю. Сучасні технічні засоби дають можливість для застосування мультимедійного проєктора, що дає на екрані зображення з діагоналлю до 2 м. Такий технологічний прийом дозволяє підвищити якісний рівень використання наочності на заняттях, що для будь-якої науки має важливе значення.

Викладач у мультимедіа лекційній аудиторії отримує замість дошки та крейди потужний інструмент для представлення інформації в різноманітній формі (текст, графіка, анімація, звук, цифрове відео та ін.). В якості джерела ілюстративного матеріалу в цьому випадку найбільш зручно використовувати CD ROM чи HTML документи. Окрім того, у такій мультимедійній лекції реалізується взаємозв'язок між складовими педагогічної ергономіки (розширення можливостей педагогічної науки щодо більш глибокого пізнання та вдосконалення діяльності викладачів і студентів) «викладач – технічний пристрій – студент». Це сприяє створенню такої емоційної атмосфери, яка пробуджує інтерес до об'єкта вивчення, заохочує процес пізнання, створюючи належні умови підвищення ефективності розумової діяльності й зменшення перевтоми, оскільки діяльність студентів переходить у «спілкування» з навчальним матеріалом, що запам'ятовується без надмірних зусиль.

Саме за допомогою комп'ютерної анімації викладач організовує інтерактивний зв'язок із студентами, формує в них навички роботи з логічно-схематичним матеріалом. Демонстрація слайдів із текстами, схемами, таблицями триває на екрані 40-60 секунд, оскільки викладач повинен надавати необхідний час аудиторії для опрацювання навчального матеріалу.

Отже, використання **лекцій-презентацій** на заняттях з майбутніми педагогами у галузі технологічної освіти сприяє:

- залученню різноманітної бази даних (тексти, таблиці, діаграми, відео-, аудіо-фрагменти), що дає можливість простежити розвиток, еволюцію певного явища;
- активізації уваги та навчально-пізнавальної діяльності студентів;
- зверненню викладачем особливої уваги на логіку подачі навчального матеріалу, що позитивно позначається на рівні знань студентів;

- використанню різних текстових варіацій, що дозволяє проблемно будувати лекцію, акцентуючи увагу на головних компонентах заняття, відображаючи їх у формі слайду-тексту, полегшуючи педагогу виклад навчального матеріалу;

- підвищенню якісного рівня використання наочності, що допомагає студентам більш швидко та ефективно засвоїти тему;

- забезпеченню оптимального емоційного навчального середовища, створенню комфортних умов для запам'ятовування нового матеріалу;

- підвищенню продуктивності лекційного заняття;

- встановленню міжпредметних зв'язків;

- можливості організації проєктної діяльності зі створення презентацій на семінарські заняття.

Наступним видом навчальної діяльності є практичні заняття – форма організації навчального процесу, яка здійснюється під керівництвом викладача і спрямована на закріплення теоретичних знань шляхом обговорення першоджерел і вирішення конкретних завдань. Використання інформаційних технологій потребує зміни характеру організації практичних занять і посилення їх методичного забезпечення [22, 23].

Практичні заняття можуть бути проведені за допомогою електронного задачника або бази даних, в якій зібрані типові й унікальні завдання з усіх основних тем навчальної дисципліни. При цьому електронний задачник може одночасно виконувати функції тренажера, оскільки за його допомогою формуються навички розв'язування типових завдань, усвідомлюється зв'язок між отриманими теоретичними знаннями і конкретними проблемами, на вирішення яких ці знання можуть бути спрямовані.

Мультимедійні засоби дозволяють організувати роботу з тренажерами, що імітують реальні установки, об'єкти дослідження, умови проведення експерименту. Такі тренажери віртуально забезпечують умови, які необхідні для реального експерименту, і дозволяють підібрати оптимальні параметри для нього. При цьому значно збільшується частка самостійної роботи студентів із навчально-методичними матеріалами.

Однією з основних організаційних форм навчальної діяльності є семінарські заняття, які формують дослідницький підхід до вивчення навчального і наукового матеріалу. Теоретичний характер семінарських занять визначає специфіку використання мультимедійних засобів, які повинні бути представлені, переважно в текстовому вигляді. До електронних дидактичних засобів, які використовуються на семінарських заняттях належать: хрестоматію, збірку документів і матеріалів, опорні конспекти лекцій, електронний підручник, навчальний посібник і т. д. [46].

При проведенні групових і практичних занять також доцільно вико-

ристовувати презентації, проте тут є свої особливості. Презентацію можна демонструвати як за допомогою проєктора, так і (при проведенні занять у комп'ютерному кабінеті) на екранах моніторів. У таких випадках доцільно використовувати презентації як складову заняття (наприклад, у вступній частині – для повторення раніше пройденого матеріалу), якою може керувати і викладач, і студент. Вимоги до презентації для групових і практичних занять майже ті самі, що і для лекції.

Основна схема засвоєння інструментальних мультимедійних засобів на практичних та лабораторних заняттях може бути такою: спочатку підпорядкувати свої дії логіці, що задається цими засобами, а потім – цілями і завданнями своєї діяльності, отримавши нові можливості досягнення результатів. На першому етапі мультимедійний засіб або ресурс виступає предметом навчальної діяльності, під час якої набуваються знання про роботу засобу, вивчаються мови і прийоми взаємодії з ним, засвоюються навички роботи. На другому етапі цей мультимедійний ресурс перетворюється саме в засоби вирішення будь-яких навчальних або професійно орієнтованих задач.

Підсумовуючи, можемо стверджувати, що одним із пріоритетних напрямів у галузі інформатизації освіти є розробка й упровадження мультимедійної техніки, введення в навчальний процес мультимедійних продуктів. Використання у практичній викладацькій роботі сучасних інформаційних технологій дозволяє, по-перше, змінити й збагатити зміст педагогічної освіти, по-друге, активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів на заняттях.

Використання мультимедійних засобів у навчальному процесі дозволяє змінити характер навчально-пізнавальної діяльності студентів, активізувати самостійну роботу студентів з різними електронними засобами навчального призначення. Найбільш ефективним є застосування мультимедіа в процесі оволодіння студентами первинними знаннями, а також відпрацювання навичок та вмій, необхідних для професійної підготовки.

Потенційні переваги інформаційних технологій очевидні: можливість будувати модульні, легко адаптовані до потреб конкретного користувача програми навчання, незалежні від місця та часу навчання, а також можливість швидкого оновлення курсів. Використання інформаційних технологій дозволяє зробити навчання більш ефективним та індивідуалізованим.

Сприйняття матеріалу при використанні мультимедійних засобів покращується шляхом застосування різних дидактичних можливостей комп'ютера, таких як наочність, акцентування, динаміка кольорового зображення.

Особливість процесу навчання за допомогою мультимедіа викликає інтерес до навчання і сприяє активізації та зосередженню уваги студентів на предметі. Технології навчання, що орієнтовані на застосування засобів

мультимедіа, можуть значно полегшити й якісно поліпшити роботу викладача, підвищити рівень знань та вмінь студентів.

На основі аналізу педагогічної, психологічної та методичної літератури констатуємо, що основна перевага мультимедійних засобів перед іншими комп'ютерними навчальними засобами полягає в динамічності, можливості вносити зміни в процес учіння, виправляти, доповнювати, враховуючи індивідуальні особливості конкретного студента чи колективу. Мультимедійні засоби надають нові можливості в організації навчального процесу викладачу, а студентові у виявленні і розвитку його творчих здібностей.

Організаційні можливості засвоєння самостійно навчального матеріалу при використанні мультимедійних засобів, без сумніву, набагато вищі ніж у традиційному, бо вони у першу чергу забезпечують полісенсорне сприйняття матеріалу: зорове, слухове та чуттєве, а таке по-єднання подачі матеріалу сприяє мобілізації активності студентів, стимулює їх мисленнєву діяльність, викликає інтерес до навчання, довільна увага перетворюється у мимовільну, розвиваються всі види пам'яті і таким чином створюються належні умови для творчого розвитку уяви, яка спонукає кожного студента, незалежно від його індивідуальних задатків, до раціонального пошуку найоптимальніших кроків для самостійного оволодіння матеріалом.

По-друге, вони сприяють формуванню мотивів учіння через виявлення потреб та інтересів під час попереднього контролю, який проводиться з метою встановлення вихідного (початкового) рівня знань, умінь та навичок студентів, бо якщо він не усвідомлює потреби в учінні, якщо в нього немає пізнавального інтересу, він, як правило, не проявляє розумової активності, тому й навчальний процес буде перебувати на стадії "затримки", і водночас не буде давати належного результату.

Мотиваційна функція засобів мультимедіа здійснюється через виявлення і представлення комплексу таких протиріч: між новим і раніш вивченим, між знаннями і вміннями, між вміннями і навичками, а також через створення практичної необхідності знань та формування інтересу до них через ряд пошуково-дослідницьких завдань, тому така система роботи розвиває стійкий пізнавальний інтерес до предмета і формує навички самостійно-го опанування матеріалу. Адже сформувати в студента мотиваційну сферу – означає виробити в нього систему цінностей, виховати потребу в здобутті нових знань і вмінь, розкрити індивідуальну суть навчання, бо майбутній фахівець починає усвідомлювати, що навчання допомагає йому визначити своє місце у житті.

5.2. Методична складова системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій

Результатом широкого запровадження інформаційних технологій до навчального процесу, удосконалення комп'ютерів та їхнього програмного забезпечення є корінна перебудова процесу навчання, яке стає якісно відмінним від традиційного. Тому постає проблема перегляду теорії навчання та розробки дидактичної технології. Сучасні ІТ вносять зміни не тільки в усі компоненти методичної системи навчання, але й збагачують зміст традиційних дидактичних принципів. Потребують перегляду й уточнення їхнього традиційного змісту з позицій навчання в нових умовах [243].

Зарубіжна та вітчизняна практика методичного забезпечення навчальних дисциплін установлювалась упродовж тривалого часу, викристалізувавшись на основі низки вимог, які диктували насамперед не практику чи традиції того чи іншого навчального закладу (інституту, університету), а ринкові вимоги до якості підготовки випускників. Згідно із проведеним аналізом до складу **методичного забезпечення** належать [157, 439, 170]:

- нормативна та робоча програма навчальної дисципліни (курсу);
- підручники для різного рівня вивчення дисципліни (курс лекцій);
- методичні вказівки для викладача (рекомендації для роботи);
- методичні вказівки для студента (практичні, самостійні та індивідуальні заняття);
- план проведення занять;
- робочий зошит;
- опорний конспект;
- банк тестів та задач (залікові, модульні, контрольні та екзаменаційні питання);
- банк розв'язків;
- банк кейсів (ситуаційних вправ);
- методичні вказівки до обговорення ситуаційних вправ;
- банк ділових ігор та тренінгових вправ;
- банк (база даних) інтернет-ресурсів/ словник-довідник (глосарій);
- банк наукових публікацій викладача/ бібліографічний покажчик до дисципліни;
- програмне забезпечення (програмні засоби).

Робоча програма (один із найголовніших елементів методичного забезпечення дисципліни) – це, насамперед, рекламно-інформаційний проспект дисципліни та викладача, що її читає. Проспект призначений для розпов-

сюдження серед студентів, тому інформація такої робочої програми містить скеровану прив'язку до практики навчального процесу.

Підручник – це фактична основа забезпечення навчальної дисципліни. Підручники створюють з орієнтацією на початковий рівень вивчення курсу (1-2 роки навчання), середній (3-4 роки навчання) та вищий. Останній із них орієнтований на студентів магістерського рівня підготовки.

Методичні вказівки для викладача є незамінною складовою системи методичної підтримки будь-якого підручника. Фактично, методичні вказівки для викладача – це книга, зміст якої повністю відповідає змістові того підручника, відповідно до якого вони створені, є конспектом викладача для підготовки до занять. Вони суттєво економлять час підготовки викладача, оскільки відображають уже готові основні положення з відповідного підручника.

Традиційно розділ методичних вказівок викладача присвячений певній темі, містить такі пункти, частина яких повторює пункти відповідного підручника. Різниця полягає в короткому викладі змісту розділу, де у формі тез викладають основну інформацію, перелік ключових термінів, визначень та концепцій, що зустрічаються в темі, відомості про практичні ділянки застосування наведених концепцій, формул та знань загалом.

Методичні вказівки для студента фактично є коротким конспектом. Відповідно до цього будується структура розділу методичних вказівок з вивчення дисципліни.

План проведення заняття є робочим документом викладача у процесі проведення заняття. У такому плані подається детальний похвилинний розподіл часу заняття.

Робочий зошит – це об'єднаний набір форм та бланків, які необхідно заповнити в процесі розв'язання завдань, наведених у іншому методичному забезпеченні в процесі вивчення дисципліни. Особливо він ефективний у курсах, де є велика кількість задач, економічних й дизайнерських завдань, що вимагають обчислень та спеціального формату представлення даних у вигляді графіків та таблиць.

Опорний конспект використовують з метою зробити вивчення курсу зручнішим. На відміну від методичних вказівок для студента, останній більше акцентує увагу на веденні робочих записів під час заняття.

Банк тестів та задач є важливим елементом у процесі проведення контролю засвоєння матеріалу, його ресурсним забезпеченням. Такий банк, як правило, складається з декількох частин.

Банк розв'язків – це елемент комплексу методичної підтримки навчальної дисципліни, який фактично є набором детальних розв'язків тих задач, що наводяться в тексті підручника. Також він містить методичні вказівки

студентові з вивчення курсу та банку тестів і задач. У практиці вітчизняної вищої школи його називають розв'язком задач.

Банк ситуаційних вправ – це набір ситуаційних вправ для використання в процесі викладання певної навчальної дисципліни. Він повинен містити один або кілька кейсів для кожної теми курсу. Важливими характеристиками подібних ситуаційних вправ є їхня практична спрямованість та наявність прототипу реальної ситуації. Ефективні вправи обов'язково містять діалектичну проблему, вирішення якої не має єдиного розв'язання.

Методичні вказівки до обговорення ситуаційних вправ. Жодну ситуаційну вправу (кейс) неможливо ефективно розглянути без використання методичних вказівок щодо її обговорення. Як правило, такі методичні вказівки складає сам автор-укладач вправи. Вони можуть включати такі частини: назва вправи, опис основної проблеми, концепції, навчальних цілей та використання вправи, опис рекомендованого завдання для студентів, список рекомендованих додаткових джерел інформації. Також варто згадати аналіз проблеми, описаної у вправі, її ключові моменти, на яких слід акцентувати увагу, можливі запитання для організації дискусії в аудиторії, стратегію проведення заняття за даною вправою та рекомендований план заняття.

Банк ділових ігор та тренінгових вправ є важливим елементом комплексу методичної підтримки навчальних дисциплін, особливо економічного та технологічного спрямування. Вони мають складатися з комплексу матеріалів та предметів, необхідних для проведення навчальної гри, комплексу мультимедійної підтримки та методичних вказівок інструктора щодо розгляду ситуаційних вправ.

Банк (база даних) інтернет-ресурсів – це список важливих адрес мережі Інтернет, відвідини яких збагатять курс необхідною додатковою практичною інформацією. Переважно такий банк містить посилання на веб-сторінки порталів, що висвітлюють інформацію з різних галузей знань.

Інтернет-курс для дистанційного вивчення – це новий елемент, який з'явився в системі методичної підтримки навчальних дисциплін.

Програмне забезпечення – набір спеціалізованих комп'ютерних програм, що використовується для виконання конкретних мистецьких завдань.

Контроль успішності студента. Виходячи зі структури педагогічної діяльності, основним предметом оцінки результатів освіти є знання, результатів навчання – уміння та навички, а результатів виховання – світоглядні настанови та позиції, інтереси, мотиви й потреби особистості. Суб'єктом оцінювання виступає сам викладач або кваліфікаційна комісія. При цьому об'єктом контролю у ЗВО залишається саме педагогічний процес.

Методичне забезпечення – це система взаємодії викладача та студента, що включає, окрім методичного оснащення (навчальних і робочих програм,

методичних розробок, дидактичних посібників), такі компоненти, як апробація та впровадження у практику ефективних моделей, методик, технологій тощо [18, 198].

Підбір та застосування засобів навчання має здійснюватися комплексно, з урахуванням специфіки спеціалізації, основних характеристик і компонентів навчально-виховного процесу. Розглянемо основні критерії комплексного підходу до методичного забезпечення навчально-виховного процесу засобами навчання під час підготовки майбутніх фахівців спеціалізації «Художні вироби з дерева».

Навчальна програма. Вихідним документом для розробки комплексу методичного забезпечення предмета (професії) є навчальна програма, що визначає зміст процесу навчання у відповідності до вимог сучасного виробництва, науково-технічного процесу до підготовки кваліфікованих робітників певної галузі. Комплекс засобів навчання має охоплювати основний зміст усього програмного матеріалу.

Предметом навчальної дисципліни «Комп'ютерне проектування» є вивчення основ комп'ютерної графіки, її видів, закономірностей, прийомів, засобів візуалізації та проектування, що сприяє грамотному використанню засобів інформаційного моделювання в процесі творчої інтерпретації елементів предметного середовища на основі народних традицій деревообробництва, що безпосередньо відображено у взаємозв'язку завдань із предметом «Композиція», курсового та дипломного проектування. Структурою програми передбачено послідовне вивчення тем, які охоплюють комп'ютерне моделювання основних типологічних груп виробів та технік обробки дерева. Програма поєднує в собі лекційні заняття – теоретичний матеріал до кожної теми, із практичними завданнями та самостійною роботою. На лекції студенти знайомляться з основними теоретичними положеннями, що пояснюють завдання, визначають способи їх практичного виконання. Виклад лекційного матеріалу супроводжується електронною демонстрацією засобів комп'ютерної графіки, ілюстративно-методичного матеріалу із фондів кафедри. Практичні заняття курсу реалізуються через дві основні форми роботи: аудиторну й самостійну. Аудиторні заняття передбачають:

- вправи на закріплення теоретичних положень курсу, розвиток грамотного застосування засобів, властивостей, правил і прийомів комп'ютерної графіки;
- розробку комп'ютерних ескізів елементів майбутньої композиції виробу;
- знайомство з растровою, векторною та трьохмірною комп'ютерною графікою;
- застосування засобів комп'ютерної графіки відповідно до специфіки

технології художньої обробки дерева;

- пошукову роботу в мережі Інтернет.

Зміст практичної частини курсу передбачає самостійне використання студентами засобів комп'ютерної графіки під час виконання композиційних завдань та проєктування художніх творів. Курс "Комп'ютерне проєктування" синхронно входить до комплексу дисциплін відділу художніх виробів з дерева. Міждисциплінарні зв'язки здійснюються з такими предметами, як "Композиція», "Проєктна графіка», "Конструювання», "Перспектива», "Основи архітектурних стилів», "Креслення», "Технологія», "Робота в матеріалі», також технологічною практикою і дизайн-практикумом.

Програма навчальної дисципліни складається з таких **модулів**:

1. Основи комп'ютерного проєктування. Закономірності організації фронтальної композиції засобами площинної комп'ютерної графіки.

2. Візуалізація орнаментальних структур засобами растрової та векторної комп'ютерної графіки.

3. Формотворення та декорування виробів із дерева засобами комп'ютерної графіки.

4. Реалізація декоративної трансформації форм у фронтальних композиціях засобами комп'ютерної графіки.

5. Комп'ютерне моделювання організації архітектурно-просторового середовища засобами художніх виробів з дерева.

6. Комп'ютерне моделювання естетичної організації та оздоблення житлових, громадських і культових інтер'єрів засобами проєктування.

7. Художній образ у проєктно-технологічній діяльності на основі засобів комп'ютерної графіки.

8. Особливості та способи образотворення в декоративних композиціях художніх виробів з дерева засобами комп'ютерної графіки.

9. Твори декоративно-прикладного мистецтва як засіб формування естетичних та функціональних якостей архітектурного середовища на основі інформаційних технологій.

Метою навчальної дисципліни "Комп'ютерне проєктування" є формування умінь і навичок творчого застосування комп'ютерних засобів і технологій у проєктуванні. Кожне завдання має на меті формування у студентів художньо-образного та просторового мислення на основі застосування інформаційних технологій; збагачення їхнього емоційно-естетичного досвіду під час художньо-практичної діяльності; формування ціннісних орієнтирів, потреби у творчій самореалізації. Важливою умовою успішного виконання завдань є актуальність обраної теми для проєктування, творче використання та синтез знань із фахових предметів: технології, композиції, малюнка, живопису, креслення та ін.

Мета курсу досягається крізь призму формування уявлень про цілісність і гармонію навколишнього світу шляхом інтеграції навчальних дисциплін – композиції і проектування та інформатики й комп'ютерної графіки через розвиток комунікаційних і творчих здібностей студентів за допомогою креативних інформаційних технологій; шляхом практичного оволодіння студентами навичками роботи з основними складовими визначеного програмного забезпечення персонального комп'ютера, призначеного для роботи з комп'ютерною графікою. Оволодіння навичками роботи з об'єктами растрової і векторної, трьохмірної графіки, а також виконання творчих практичних робіт із кожної теми.

Кінцевим результатом ефективного навчання за програмою є вміння кожним студентом застосовувати інформаційні технології під час курсового та дипломного проектування, а також у майбутньому під час безпосередньої професійної діяльності.

Основні **завдання** вивчення дисципліни «Комп'ютерне проектування»:

- оволодіння навичками застосування растрової, векторної і трьохмірної комп'ютерної графіки під час навчання;
- набуття студентами основних теоретичних знань й безпосереднього досвіду створення об'єктів комп'ютерної графіки з чіткою проекцією на проектно-технологічне проектування;
- формування практичних навичок створення та редагування різних об'єктів комп'ютерної графіки з використанням прикладного програмного забезпечення;
- формування авторського креативного мислення в процесі візуалізації композиційних завдань навчального проектування;
- усвідомлення взаємозв'язку внутрішньої гармонії із законами гармонії навколишнього світу, інформаційний пошук у мережі Інтернет;
- формування професійних навичок щодо гармонізації фронтальних, об'ємних та об'ємно-просторових композицій у електронному (цифровому) вигляді.

Згідно з вимогами програми студенти повинні *знати*:

- фундаментальні принципи сучасних комп'ютерних технологій;
- загальні засади постановки та розв'язування прикладних задач за допомогою інформаційних технологій;
- можливості навчального формотворення, візуалізації та моделювання засобами інформаційних технологій;
- основні галузі застосування комп'ютерної графіки в проектно-технологійній діяльності;
- теоретико-методичні основи навчання майбутніх педагогів у відкритому інформаційно-освітньому середовищі мережі Інтернет.

Згідно з вимогами програми студенти повинні *вміти*:

- відповідно до творчого задуму виражати проєктні ідеї на фаховому рівні різними засобами комп'ютерної графіки;

- відбирати й аналізувати необхідні джерельні матеріали в мережі Інтернет, уміти здійснювати навігацію та користуватися гіпертекстом, користуватися можливостями браузера, аналізувати та зберігати знайдені веб-сторінки, друкувати веб-сторінки, записувати та посилатися на Інтернет-ресурси, користуватися тощо;

- зображати об'єкти предметного світу, простір, природну форму та застосовувати різні способи трансформації (інтерпретації, стилізації, імпровізації) з метою створення тематичної композиції засобами растрової комп'ютерної графіки;

- володіти сучасними засобами векторної комп'ютерної графіки, узгоджувати графічну мову проєктної частини і специфікою засобів виразності матеріалу та технікою виготовлення;

- розробляти проєкт (макет, ескіз) виробу з прив'язкою до конкретного архітектурного середовища, організовувати їх у єдиний ансамбль за художньо-стильовими ознаками засобами трьохмірної комп'ютерної графіки.

Для навчання за програмою розроблено методичні вказівки та спеціальний посібник, який має подвійне призначення – бути робочим електронним зошитом у процесі навчання та слугувати довідником у подальшій роботі під час використання інформаційних технологій для реалізації методичних і навчальних цілей та завдань. Посібник супроводжуватиметься спеціально розробленим компакт-диском.

На наш погляд, система оцінювання повинна задовольняти критеріям простоти, доступності й однозначності, тобто бути зрозумілою студентам. Важливо, щоб вони були переконані в її адекватності, тобто відповідності оцінки рівню їхніх знань, а також усвідомлювали справедливість дій викладача. При цьому слід наголосити, що студенти з різним рівнем знань, умінь, творчих здібностей не можуть бути зведені до одного оцінного показника [282]. Ці міркування послужили підґрунтям для розробки рейтингової системи оцінки творчих досягнень студентів у галузі комп'ютерного проєктування та методики організації творчої проєктно-технологічної діяльності студентів.

Рейтингова система оцінювання успішності навчання дозволяє поєднати в собі практично усі переваги відомих способів контролю знань й умінь студентів та звести до мінімуму недоліки кожного з них. В її основу покладено поопераційний контроль і накопичення рейтингових балів за різнобічну навчальну діяльність студентів, а завданнями визначено: інтенсифікацію навчального процесу та підвищення якості підготовки майбутніх педагогів

у галузі технологічної освіти; підвищення мотивації студентів до активного, свідомого навчання, систематичної самостійної роботи впродовж семестру та відповідальності за результати своєї навчальної діяльності; встановлення постійного зворотного зв'язку з кожним студентом і своєчасне коригування перебігу його навчальної діяльності; забезпечення змагальності та здорової конкуренції в навчанні; підвищення об'єктивності оцінювання рівня підготовки студентів; зменшення психологічних, емоційних і фізичних перевантажень у період екзаменаційних сесій.

Визначення рейтингу навчальних досягнень студентів передбачає створення системи накопичення умовних одиниць знань впродовж усього періоду вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерне проєктування». Залежно від кількості балів, отриманих за кожен виконаний вид навчальної роботи, студент після завершення курсу отримує достатньо адекватну загальну оцінку. Підґрунтям для розробки рейтингової системи з цих навчальних дисциплін, на які відводиться певна кількість кредитів, став розподіл аудиторного часу на різні види навчальних занять, які плануються в робочих навчальних планах, а також контрольні роботи, індивідуальні завдання репродуктивного, творчого і дослідницького характеру тощо.

При цьому складова екзаменаційного контролю (RE) має бути не меншою ніж 30-40 % від загальної кількості балів, отриманих студентом за увесь навчальний курс. Ураховуючи обсяг і складність навчальної дисципліни «Комп'ютерне проєктування» та особливості її вивчення, розмір рейтингової шкали може бути різним, стандартною лише залишається система переведення рейтингової оцінки в Європейську систему переведення та накопичення кредитів ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System) та традиційні оцінки за національною шкалою.

Для побудови рейтингової системи оцінювання навчальних досягнень студентів передовсім визначається система контрольних заходів: індивідуальні семестрові завдання; контрольні роботи, які передбачені в робочому навчальному плані; звіти та захисти самостійних навчальних і творчих робіт, а також поточний контроль на практичних і семінарських заняттях. Після побудови системи контрольних заходів визнаються максимальні бали з кожного контрольного заходу (вагові бали) з урахуванням важливості, трудомісткості й обсягу конкретної навчальної роботи студента. Сума вагових балів, в свою чергу, визначає розмір (R) шкали рейтингової системи з навчальної дисципліни. Цей розмір з навчальної дисципліни, семестрова атестація з якої передбачається у вигляді екзамену, формується як сума вагових балів контрольних заходів упродовж семестру та вагового балу з екзамену RE за формулою 5.1:

$$R = RC + RE, \quad (5.1)$$

де RC – сума вагових балів контрольних заходів упродовж семестру з навчальної дисципліни;

RE – ваговий бал з екзамену.

Важливо дотримувалися положення, що система оцінювання якості навчання студента (зарахування залікових кредитів) має бути стандартизованою і формалізованою [264]. Для цього, виходячи зі значення вагових балів, розробляються критерії оцінювання в системі “якість – рейтингові бали” для кожного контрольного заходу з визначенням певних рівнів засвоєння навчального матеріалу та сформованості вмінь студентів. Так само, виходячи з розміру шкали RE , розробляються критерії екзаменаційного оцінювання («якість – бали RE »). За виконання творчих робіт з дисципліни “Комп’ютерне проєктування», наприклад, участь в факультетських, університетських і всеукраїнських конкурсах та олімпіадах, колективних й індивідуальних виставках творчих робіт, виконання завдань з удосконалення дидактичних матеріалів для навчання тощо, студентам нараховуються додаткові, заохочувальні бали. Крім цього, за несвоєчасне виконання індивідуальних завдань або захист художніх проєктів, за відсутність без поважних причин на практичних заняттях тощо нараховуються штрафні бали. Сума заохочувальних або штрафних не перевищує $0,1 RC$.

Рейтингова оцінка (RD) з навчальної дисципліни “Комп’ютерне проєктування», семестрова атестація з якої передбачена у вигляді заліку, формується як сума всіх рейтингових балів, до яких додаються заохочувальні або штрафні бали. Рейтингова оцінка (RD) з навчальної дисципліни “Комп’ютерне проєктування», семестрова атестація з якого передбачена у вигляді екзамену, формується як сума балів поточної успішності навчання – стартового рейтингу та екзаменаційних балів rE .

Рейтингова оцінка з курсового проєкту навчальної дисципліни “Комп’ютерне проєктування” має дві складові: перша характеризує якість пояснювальної записки та художньо-графічного матеріалу (сучасність прийнятих рішень, глибину обґрунтування, якість оформлення, виконання вимог нормативних документів тощо), а також якість виконання графіку роботи над художнім проєктом; друга складова характеризує якість захисту (рівень володіння матеріалом, аргументованість рішень, вміння захищати власну творчу ідею).

Студенти своєчасно інформуються про всі отримані рейтингові бали. Значення поточних рейтингів студентів з дисципліни “Комп’ютерне проєктування” періодично доводиться до студентів і кафедри та використо-

вуються для коригування навчального процесу й управління навчальною діяльністю кожного студента. Гласність результатів рейтингової системи оцінювання успішності навчання студентів забезпечується шляхом систематичного роздрукування та розміщення рейтинг-листів на інформаційних дошках в навчальному закладі.

Отже, значення рейтингової системи оцінювання успішності навчання студентів полягає в наступному: 1) рейтингова система дозволила постійно і цілеспрямовано впродовж семестру коригувати стан навчального процесу, тобто забезпечувати ефективне управління на оперативному рівні; 2) рейтингова система сприяла підвищенню об'єктивності й достовірності оцінки проєктно-технологічних знань й умінь майбутніх фахівців та використовувалася як один з елементів управління навчально-виховним процесом; 3) рейтингова система створила умови для реалізації творчого потенціалу студентів, сприяла систематичному та вдумливому вивченню навчальних дисциплін, стимулювала пізнавальну активність упродовж семестру, підвищувала ритмічність роботи студентів, вносила елемент змагальності, сприяла індивідуалізації навчання, підвищувала міцність знань за рахунок систематичної роботи, збільшувала об'єктивність підсумкової оцінки. З іншого боку, результати проведеного дослідження дають підстави стверджувати, що рейтингова система оцінювання успішності навчання студентів стала потужним стимулом для науково-методичної діяльності викладача, бо передбачала неперервну індивідуальну роботу з кожним студентом впродовж усього навчального року.

Програмні засоби. Серед широкого спектру програмних засобів у навчальному процесі застосовано такі графічні редактори – програми площинної графіки, як Adobe Photoshop і Illustrator, Corel Draw, а також програми трьохмірного моделювання 3D Max, Sketch Up, Компас 3D та Art Cam. У попередньому підрозділі здійснено їх аналіз, а додатках подано їхню коротку характеристику.

Виявлення результатів дослідно-експериментальної роботи пов'язане з проблемою вибору критеріїв і показників, що дають змогу об'єктивно встановити рівень навчальної підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій. Визначення критеріїв і показників, а також рівнів сформованості знань й умінь здійснювалося на основі науково-теоретичних положень С. Архангельського, Ю. Бабанського, С. Гончаренка, М. Данилова, М. Загвязинського, Н. Кузьміної, М. Скаткіна, М. Фіцули та ін.

Вченими-дослідниками науково обґрунтовуються й використовуються різні **критерії оцінювання успішності** перебігу процесу навчання та його результатів. Термін “критерій” – означає засіб для судження; ознака, на під-

ставі якої проводиться оцінка, визначення або класифікація чого-небудь; мірило оцінки [265]. Розробка критеріїв для оцінки педагогічних явищ завжди викликала певні труднощі, оскільки сам предмет педагогіки є складним і багатогранним у своїх проявах. Аналіз наукової літератури і результатів досліджень засвідчує розмаїття підходів до визначення критеріїв у педагогіці. Зокрема, критерієм оптимальності у навчанні Ю. Бабанський називає досягнення кожним учнем (студентом) такого рівня успішності, вихованості й розвиненості, який відповідає його реальним навчальним можливостям в зоні найближчого розвитку [6].

Досліджуючи критерії сформованості особистісно орієнтованої навчально-пізнавальної діяльності, І. Якиманська виокремлює навчально-пізнавальні вміння, знання та суб'єктивні відчуття (особистий досвід діяльності) [289]. Для оцінювання сформованості навчально-пізнавальної діяльності й активності особистості С. Архангельський пропонує такі критерії: знання, способи діяльності, ставлення до діяльності, самооцінка, самовизначення [10].

У дослідженнях Н. Матяш запропоновано критерії та показники ефективності підготовки майбутніх фахівців до навчання творчій проєктній діяльності. На думку автора, для вибору критеріїв необхідно визначити ознаки, що задовольняють їх реальне визначення: об'єктивність, комплексність, інтегративність, адекватність (валідність). Об'єктивність полягає у тому, що критерії повинні однозначно оцінювати реальний стан об'єкта або процесу в конкретний часовий період. Комплексність й інтегративність критеріїв взаємопов'язані та визначають повноту охоплення й інтегрування усіх істотних характеристик досліджуваного явища або процесу. Адекватність (валідність) вказує на відповідність критеріїв та їх придатність для оцінки тих процесів, явищ, станів чи якостей особистості, які цікавлять дослідника [162]. При цьому головною вважаємо тезу, що сукупність критеріїв оцінювання має включати як кількісні, так і якісні показники.

Відповідно до цього, у межах дисертаційного дослідження необхідно було встановити критерії сформованості знань й умінь у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій. Зважаючи на вище викладене, для якісної оцінки рівня сформованості знань й умінь студентів виділено такі основні критерії (когнітивний та операційний) і показники.

Когнітивний критерій:

1. *Змістовність знань* (відповідність змісту навчання), включає знання:
 - основних понять проєктно-технологічної діяльності (дизайн, технічна естетика, формоутворення, композиція, ергономіка та ін.);
 - ергономічних й економічних вимог до об'єктів навчального проєкування;

- способів продуктивної предметно-перетворювальної діяльності;
- структури, етапів і змісту творчої проектно-технологічної діяльності;
- класифікації навчальних творчих проєктів за напрямками та змістом;
- основних вимог до об'єктів навчального проєктування (графічних, естетичних, ергономічних, технологічних, функціональних та ін.), критеріїв оцінювання виконаних художніх проєктів та їх захисту;
- правил побудови композиції, засобів і прийомів композиційного рішення;
- законів кольорознавства, правил складання й застосування контрасту і нюансу у колірному рішенні композиції тощо;
- принципів застосування кольору у художньому проєктуванні (конструктивний, лаконічний, композиційний, функціональний, експлуатаційний);
- способів здійснення різних видів технологічної діяльності (ескізування, моделювання, макетування та ін.).

2. *Якість знань* – правильність, повнота, осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, міцність.

3. *Рівень прояву мисленевих операцій* – вміння аналізувати, синтезувати, класифікувати, узагальнювати, порівнювати, абстрагувати тощо;

4. *Ступінь самостійності* при застосуванні набутих знань.

Операційний критерій:

1. *Сформованість умінь:*

- здійснювати аналіз передпроектної ситуації, тобто проводити пошук й обґрунтувати соціально-економічну потребу в об'єкті проєктування, здобувати необхідну інформацію, користуватися банком проєктів, вивчати інтелектуальні та матеріальні можливості, формулювати загальні риси майбутнього проектного образу об'єкту проєктування як художньої моделі;

- формулювати проблему, визначати цілі, завдання, зміст, засоби, методи проектно-технологічної діяльності, обґрунтовувати вимоги до об'єкту проєктування (функціональні, ергономічні, екологічні, морфологічні, конструктивні, технологічні, художньо-естетичні та ін.), виявляти ознаки, що створюють достатнє уявлення про технологічний образ об'єкту, визначати проектну дизайн-концепцію;

- виконувати різноманітні види зображень (клазури, ескізи, схеми, креслення та ін.) традиційними методами або з допомогою інформаційних технологій;

- здійснювати вибір та обґрунтування пропозицій щодо об'єкту проєктування, тобто за допомогою клазур, ескізів, схем, креслень, текстових пояснень аргументувати оптимальний типаж і запропонувати перспективний ряд базових моделей об'єкту проєктування;

- розробляти завершальний ескізний та технічний проєкти узгодженого варіанту об'єкту проєктування, який містить основні принципові дизайн-рі-

шення та зумовлює його завершеність, гармонійність, і в образі якого розкрита ідейно-тематична етнографічна основа проектного задуму та соціально-культурний зміст;

- підбирати необхідні матеріали, інструменти та раціонально організувати індивідуальне робоче місце з дотриманням санітарно-гігієнічних умов, правил техніки безпеки та культури праці;

- виконувати кінцевий варіант морфологічної та технологічної форми у матеріальному вигляді прототипу виробу (моделі, макету та ін.) з дотриманням композиційно-пластичних, кольорографічних, фактурних й ергономічних вимог, а також текстовий виклад з обґрунтування ідеї та змісту рішень об'єкту проектування;

- давати художньо-естетичну, конструкторську, технологічну, функціональну, ергономічну, економічну оцінку об'єкту проектування.

Рівень (показники) опанування знаннями й уміннями значною мірою залежить від сформованості відповідних якостей особистості майбутнього педагога у галузі технологічної освіти, що забезпечують успішність розв'язання завдань різних рівнів складності.

Як зазначалося раніше, до таких якостей належить: проектно-технологічне мислення; технологічний світогляд; установка на творчу художньо-проектну етнографічну діяльність; потреба в удосконаленні власних здібностей; орієнтація на творчість в діяльності (креативність), розвиненість фантазії та уяви; розвиненість дизайнерських здібностей, почуття краси й естетичних ідеалів; прагнення до постійного вдосконалення у проектно-технологічній творчості тощо.

Крім цього, на думку Б. Нешумова, Є. Щедріна [178], у студента повинні бути сформовані: розумова здатність до проектно-технологічної предметно-перетворювальної діяльності, що зорієнтовані на створення духовних і матеріальних цінностей; спрямованість мислення на пошук актуальних проблем (тем) для творчих проектів; розуміння оптимальних засобів перетворення речовини, енергії та інформації в потрібний для людини продукт.

Все ж головним ми вважаємо зорієнтованість майбутнього педагога у галузі технологічної освіти на продуктивну творчість, прагнення до створення нових духовних і матеріальних цінностей, непереможне бажання творити “за законами краси” й народних традицій, удосконалювати власні естетичні смаки та ідеали.

Процес виявлення рівня сформованості знань й умінь студентів здійснювався з урахуванням встановлених вище критеріїв і показників, які складають якісну оцінку навчально-пізнавальної діяльності студентів. Крім того, бралися до уваги й кількісні показники, одержані на основі аналізу результатів педагогічного діагностування.

Таким чином, враховуючи теоретичні положення наукових досліджень [17; 25; 190; 247; 251; 265; 306], рівень сформованості знань й умінь студентів встановлювався у процесі тривалих психолого-педагогічних спостережень, індивідуальних бесід з викладачами та студентами, за результатами аналізу поточної успішності студентів та виконання тестових завдань і навчального-проектних задач репродуктивного, проблемно-пошукового та творчого характеру. Аналіз одержаних результатів уможливив окреслення якісної оцінки сформованості знань й умінь майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій.

Репродуктивний (низький) рівень сформованості знань й умінь майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій характеризується: 1) відсутністю цілісної системи теоретичних і практичних знань основ навчального проектування; 2) слабкою узгодженістю проектно-технологічних знань з відповідними вміннями і навичками; 3) нездатністю до організації творчої навчально-пізнавальної діяльності, особливо при виконанні проектно-технологічних завдань та втілення їх у матеріалі; 4) відсутністю професійно значущих якостей, зокрема: почуття гармонії, цілісності, художньої виразності, композиційної і стильової єдності тощо; 5) низьким рівнем креативних здібностей; 6) неспроможністю виконувати художньо-естетичну, конструкторську, технологічну, функціональну, ергономічну, економічну оцінку об'єкту проектування; 7) низьким рівнем готовності до організації проектно-технологічної та техніко-технологічної діяльності студентів.

Репродуктивний рівень сформованості знань й умінь свідчить про слабе володіння студентом понятійним апаратом науки, знання лише окремих методів оцінки (аналізу) творчих проектів як у художньо-естетичному, конструкторсько-технологічному та інших аспектах. Студенти не здатні розв'язувати завдання творчого характеру, а відтворюють лише знайомі й апробовані прийоми діяльності. У результаті, в таких студентів проявляється пасивне і навіть негативне ставлення до процесу навчання етнодизайну. Проте, усвідомлюючи особисті труднощі у здійсненні навчально-пізнавальної діяльності, вони разом з викладачем здійснюють спроби відтворення та перетворення засвоєної інформації з метою розв'язання поставлених проектно-технологічних завдань.

Студенти з низьким рівнем сформованості знань й умінь здебільшого не справляються з виконанням тестових завдань та навчального-проектних задач творчого характеру.

Частково-перетворювальний (середній) рівень сформованості знань й умінь має такі особливості: 1) поверхневе й неусвідомлене розуміння цілісної системи теоретичних і практичних знань основ навчального проек-

тування; 2) недостатня узгодженість знань з відповідними уміннями і навичками; 3) низький рівень володіння уміннями організації творчої навчально-пізнавальної діяльності при виконанні завдань та втілення їх у матеріалі; 4) слабкий прояв відповідних професійно значущих якостей особистості та здібностей до креативності; 5) недостатній рівень сформованості вмінь виконувати художньо-естетичну, конструкторську, технологічну, функціональну, ергономічну, економічну оцінку об'єкту проектування; 6) недостатній рівень готовності до організації та техніко-технологічної діяльності.

Частково-перетворювальний рівень сформованості знань й умінь свідчить про частково-перетворювальний характер діяльності студентів, що проявляється у належному володінні і вмінні оперувати сукупністю засвоєних знань. У процесі навчального проектування студенти допускають значну кількість помилок, їм потрібна постійна допомога та консультація з боку викладача. Студенти не можуть однозначно окреслити цілі навчальної діяльності та створити умови для їх успішної реалізації; не здатні доповнити систему знань новими відомостями, а також скористатися системою знань для розв'язання навчальних проблем, що вимагають встановлення нових зв'язків між поняттями. Водночас ці студенти готові до пошуку й засвоєння нового досвіду проектно-технологічної діяльності, свідомо прагнуть до якісних особистісних змін.

Студенти з середнім рівнем сформованості знань й умінь частково виконують тестові завдання, проте зовсім не справляються з розв'язанням навчального-проектних задач творчого характеру.

Реконструктивний (достатній) рівень сформованості у студентів знань й умінь зумовлюється:

- 1) оптимальним володінням цілісною системою теоретичних і практичних знань основ навчального проектування; 2) середнім проявом професійних ознак узгодженості знань з відповідними уміннями і навичками; 3) належним рівнем володіння уміннями організації творчої навчально-пізнавальної діяльності при виконанні завдань та втілення їх у матеріалі; 4) стабільними ознаками прояву здібностей до творчого мислення у процесі виконання завдань; 5) відповідним, проте нестійким проявом професійно значущих якостей (відчуття гармонії і пластики, цілісності, образної уяви та ін.), необхідних для успішної діяльності; 6) достатнім рівнем сформованості вмінь здійснювати художньо-естетичну, конструкторську, технологічну, функціональну, ергономічну, економічну оцінку об'єкту проектування; 7) достатньо високим проявом готовності до організації технологічної та художньо-творчої діяльності.

Реконструктивний рівень сформованості знань й умінь характеризує реконструктивний тип навчально-пізнавальної діяльності студентів, здатність

до використання системи знань й умінь для успішного розв'язання як типових, так і нетипових завдань. Навчально-виробничі ситуації, що вимагають аргументації й аналізу не викликають особливих труднощів, спостерігається яскраво виражена здатність до адекватної самооцінки власної діяльності. Студенти здебільшого здатні до виконання завдань творчого характеру, проте їх розв'язання не відрізняється особливою оригінальністю. Працюють організовано, самостійно контролюють і планують власну діяльність.

Студенти з реконструктивним рівнем сформованості знань й умінь здебільшого успішно виконують тестові завдання, проте у відповідях зустрічаються неточності, пов'язанні з неправильним розумінням умови завдання або усвідомленням способів його розв'язання. Творчі художньо-проектні задачі студентами розв'язуються лише частково та мають здебільшого реконструктивний характер.

Творчий (високий) рівень сформованості знань й умінь має такі особливості:

1) володіння на високому рівні цілісною системою теоретичних і практичних знань у галузі навчального проектування; 2) стійкий прояв професійних ознак узгодженості знань з відповідними вміннями і навичками; 3) уміння організовувати творчу навчально-пізнавальну діяльність у процесі виконання завдань та втілення їх результатів у матеріалі; 4) яскравий прояв проектно-технологічних здібностей у процесі виконання завдань творчого характеру; 5) наявність професійно значущих якостей (відчуття гармонії і пластики, цілісності, образної уяви тощо), необхідних для успішної технологічної діяльності; 6) високий рівень сформованості вмінь здійснювати конструкторську, технологічну, функціональну, ергономічну, економічну, художньо-естетичну оцінку об'єкту проектування; 7) висока мотивація і готовність до організації творчої та техніко-технологічної діяльності.

Творчий рівень сформованості знань й умінь свідчить про творчий характер діяльності студентів, що проявляється у професійному володінні понятійним апаратом науки, міцності знань в галузі дизайну, композиції, методики технологічної діяльності. У практичній роботі студенти проявляють високий ступінь самостійності, характеризуються бездоганним застосуванням знань й умінь. Виконані майбутніми педагогами у галузі технологічної освітязавдання вирізняються оригінальністю і неповторністю. Студенти здатні до самостійного здобуття нових знань та способів творчої діяльності, беруть відповідальність за результати своєї роботи. Вони адекватно оперують основними поняттями, висувають оціночні судження, а також формулюють висновки, що відзначаються теоретичною обґрунтованістю вихідних позицій. З високим рівнем сформованості знань й умінь успішно виконують тестові завдання та художньо-проектні задачі творчого характеру.

5.3. Організація науково-педагогічного експерименту щодо ефективності навчання на основі використання інформаційних технологій

Загальною основою дослідження теоретичних засад проєктно-технологічної діяльності й встановлення її інфраструктури, є фундаментальні праці науковців В. Глазичева, В. Даниленка, Є. Лазарева, М. Кагана, Г. Руньге, В. Сеньковського. Умови системного підходу до проєктування розглядаються в роботах Н. Валькової, Ю. Грабовенка, І. Розенсон. Творчий характер проєктної діяльності, її специфічні відмінності й методи підвищення ефективності дій проєктувальників, висвітлено у наукових працях Г. Альтшуллера, Д. Джонса, В. Папанека. Окремі аспекти, пов'язані з виявленням чинників, впливових на властивості продукції дизайну й декоративно-прикладного мистецтва, знаходимо у роботах В. Абизова, К. Данилова, І. Крилова, А. Лаврентьєва, Є. Лазарева, Ю. Легенького, А. Моля, О. Павловської.

Психофізіологічні механізми образного мислення і сприйняття візуальної інформації, досліджено в працях О. Авраменко, Р. Арнхейма, Г. Голіцина, В. Зінченка, Т. Краско, А. Лебедєва-Любімова, Р. Харріса. Семіотичні властивості візуальної мови розглядалися у роботах Каспера Дж. Веркмана, Ю. Лотмана, Л. Резнікова, О. Рубіна, В. Семенова, К. Холмквіста, В. Ценева, О. Черневич, М. Єльбрюна. Принципи композиційної організації об'єктів проєктування досліджено науковцями Й. Ітгеном, В. Кандинським, Ф. Ковальовим, Т. Костенко, І. Ревель, В. Устіном, Є. Шороховим, М. Яковлевим. Деталізований огляд закономірностей і правил колористичного кодування продукції дизайну здійснено в роботах Г. Автанділова, Г. Ашкеназі, В. Бересневої, М. Дерібе, Й. Ітгена, Л. Міронової, С. Прищенко, Н. Романової, М. Суріної та О. Суріна, Ф. Юрьєва.

Питання забезпечення функціонального спрямування візуальних комунікацій та їх складових розглядаються в роботах значної кількості науковців і практиків проєктно-технологічної галузі. Застосований у роботі об'єктний підхід ґрунтується на висновках науковців психологічної галузі та мистецтвознавства О. Авраменко, В. Турчина, В. Сидоренка, згідно з якими специфіка проєктно-технологічної діяльності визначається через сукупне і цілісне зіставлення якісних характеристик, відповідних як мисленню проєктувальників, так і результатам проєктування. Доцільність такого підходу, заснованого на системному врахуванні вимог, стверджено у працях науково-дослідних установ, а також у роботах науковців Н. Валькової, Ю. Грабовенка, І. Розенсон.

Сформована ще на початку 70-х років ідея Т. Мальдонадо і А. Моля щодо необхідності класифікації продукції за ступенем її структурної складнос-

ті, так і не отримала завершеної практичної реалізації у проектно-технологічній діяльності. Не відпрацьовані комплексні підходи до вивчення інфраструктури проектування, що негативно впливає на результати роботи фахівців, в той час як вимоги до підвищення якості й обмеження термінів виконання проєктів лише посилюються [30]. У дослідженнях І. Розенсон, О. Черневич, В. Устіна наголошується на необхідності суттєвого збільшення кількості часу на виконання проєктів, внаслідок поглиблення та ускладнення фахових завдань, застосування «проблемного підходу», постійного розширення «кордонів проєктної ситуації», співставлення й вивчення залежностей між індивідуальними властивостями продукції та можливими варіантами графічної мови, задіяними в процесі її створення. Звідси протиріччя між необхідністю постійного варіювання, уточнення, удосконалення і корегування складових підготовки майбутніх фахівців-педагогів у галузі технологічної освіти та умовами ринкової праці, вимогами до мінімізації зусиль проєктувальника і скороченням термінів часу на виконання завдань.

Творчий характер проєктної діяльності, її специфіку і методи, що сприяють підвищенню ефективності дій проєктувальників, висвітлено Г. Альтшуллером, А. Антоновим, Д. Джонсом, Я. Дітріхом, В. Папанеком та у спеціалізованих виданнях наукових установ. Але наявні у цих працях методичні рекомендації розроблені або для інженерної творчості, або для інших спеціалізацій дизайну і не можуть бути механічно застосовані до специфіки проєктування та властивостей продукції.

Значна кількість вимог і необхідність їх комплексного застосування спонукають здійснити їх узагальнення та співвіднесення з найбільш значущими якісними характеристиками об'єктів проєктування. У дослідженні ми схилиємось до думки Т.О. Божко [41], що комплексні вимоги призводять до формування проєктної ситуації, для якої є характерним інваріантний характер зв'язків між чинниками впливу, з переважним впливом одного з угруповань, внаслідок чого: соціокультурні чинники і встановлені ними вимоги виявляються через універсальні якості; вплив естетичних вимог реалізується у естетичних якостях; вплив психологічних чинників і зумовлених ними вимог відповідають консервативні (традиційні) якості; вимоги, подиктовані світоглядними чинниками, реалізуються через креативні якості; вимоги технологічних чинників забезпечуються раціональними якостями; вплив комунікативних чинників закріплюється в утилітарних якостях.

Вирішальну роль у відборі навчальних матеріалів для створюваного курсу навчання на основі ІТ відіграв аналіз літературних джерел, який дав можливість відібраний матеріал згрупувати за змістом в окремі теми. Як результат цієї роботи було відібрано певний матеріал, який склав підґрунтя теоретичної частини курсу «Комп'ютерне проєктування». У межах

відібраного, можливо, не всі відомості є важливими для вирішення завдань вказаного навчального курсу. Для більшої об'єктивності у відборі матеріалу використано метод експертної оцінки значущості окремих відомостей. Цей метод широко і успішно використовувався в дослідженнях А. Верхоли, Б. Гершунського при розробці певних навчальних курсів. Методом передбачається залучення експертів, які умовно поділяються на “внутрішніх” та “зовнішніх». У дослідженні А. Верхоли до “внутрішніх” експертів відносяться викладачі споріднених предметів (курсів) одного вузу, а до “зовнішніх” – фахівці-практики, інженери-конструктори певних виробництв [224].

У нашому випадку “внутрішніми” експертами рекомендовано викладачів споріднених предметів одного навчального закладу, а “зовнішніми” – дизайнерів-практиків та педагогів-аматорів. Рівень компетентності експерта оцінюється відповідним числовим коефіцієнтом. Орієнтовно значення компетентності експерта за окремими показниками визначаються наступними числовими коефіцієнтами:

- стаж роботи в галузі проблеми, що обговорюється: до 5 років – 0,4, до 10 років – 0,7, більше 10 років – 0,8;
- наявність кваліфікації: старший викладач, викладач-методист, викладач із науковим ступенем – 0,8, викладач, спеціаліст – 0,6;
- обґрунтування думки з проблеми, що обговорюється: на підставі педагогічного досвіду – 0,6, інтуїтивно – 0,2.

У результаті складання числових коефіцієнтів за кожним показником виходить сумарний бал А, що характеризує експерта. Обрахування загальної компетентності експерта:

$$K = A / A, \quad (5.2)$$

де А – максимально можлива сума балів. Аналіз рівнів компетентності доводить достатню кваліфікацію експертів, а також достовірність результатів ранжування.

Таким чином, здійснений відбір навчального матеріалу потребує подальшого структурування з метою систематизації та побудови курсу згідно з законами формальної логіки та принципу послідовності і в подальшому – використання системного підходу в навчанні.

Результатами постають технологічні проекти різного типу, для аналізу яких були розроблені критерії, похідні від інтегративної освітньої моделі, розробленої автором дослідження. Так, критеріями оцінки проектів є:

- *художність*: візуальна культура, організація зображення, колірне рішення, виразність використання засобів,
- *оригінальність*: індивідуальність, демонстрована у виборі художніх за-

собів вираження і технологічних можливостей, у формулюванні теми проєкту,

- *інтелектуальність*: смислові властивості проєкту: метафоричність, знаково-символічна насиченість, концептуальність, структурна складність,
- *технологічність*: рівень використання комп'ютерних технологій визначається наявністю інтерактивних, гіпертекстових і мультимедійних можливостей,
- *пізнавальна мотивація*: організація самостійної пізнавальної діяльності, відвідування теоретичних занять,
- *творча мотивація*: участь у творчих заходах, програмах, майстер-класах, розробка варіантів свого проєкту, повна реалізація задуму із завершеною художньою та технологічною формою.

Оцінка проєктів за першим чотирма критеріями (оригінальність, інтелектуальність, технологічність, художність) здійснюється в процесі двох голосувань – групи експертів, що підводять результати конкурсу, і учасники експерименту. Оцінка мотивацій учасників здійснюється на підставі списків відвідувань теоретичних занять і майстер-класів. Підкреслимо, що за вказаними критеріями «оригінальність», «інтелектуальність», «творча мотивація», студенти, які навчаються в руслі методичної системи навчання на основі розробленої в дослідженні педагогічної моделі, як правило демонструють максимальні показники. Серед літератури, присвяченої розгляду теми використання інформаційних технологій в проєктно-технологічній сфері, слід виділити видання по оволодінню навичками програм комп'ютерного моделювання. Це насамперед уже згадані програми як 3ds Max, CorelDraw, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator.

Уже зазначено, що педагогічна практика навчання декоративно-прикладному мистецтву проходить новий етап комп'ютеризації з різних наукових дисциплін, викликаний розвитком мультимедійних технологій. В інтерактивному режимі роботи графіка, анімація, фото, відео, звук, текст створюють інтегроване інформаційне середовище, в якому користувач знаходить якісно нові можливості, спроможні відігравати роль вагомого засобу активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Дослідно-експериментальна робота спрямована на підтвердження ефективності запропонованої методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій. **Завданнями** науково-педагогічного експерименту є:

1. Встановлення початкового рівня сформованості у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти знань й умінь.
2. Апробацію навчального курсу «Комп'ютерне проєктування» у контексті пропедевтики студентів до проєктно-технологічної діяльності.
3. З'ясування значення навчального курсу «Комп'ютерна графіка» після

удосконалення для підготовки студентів до реалізації задач засобами інформаційних технологій.

4. Апробацію експериментальних навчальних курсів “Комп’ютерна графіка” та “Комп’ютерне проєктування” як базових елементів процесу навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій.

5. Виявлення найефективніших традиційних та інноваційних форм, методів і засобів навчання ІТ.

6. Перевірку ефективності організаційно-педагогічних умов формування у студентів знань та вмінь.

7. Обробку результатів дослідно-експериментальної роботи, формування висновків і рекомендацій.

Формування умінь мисленнєво оперувати образами реальних об’єктів і зображеннями їх форми та декору, аналізувати основні ознаки конструкції, відношення її елементів у просторі дає можливість розвивати не лише здібності до швидкого й точного сприйняття і переробки інформації графічними засобами, а й просторове мислення як важливий компонент структури здібностей до технологічної діяльності. Відомо, що рівень розвитку просторового мислення характеризується такими показниками, як широта та доступність різних типів оперування образами [89].

Важливе значення для навчання студентів технологічного проєктування мають завдання на розвиток мнемонічних здібностей. Зазвичай, це завдання на [48]: 1) класифікацію (розподіл об’єктів та їх елементів за класами, розподіл групами на основі загальних ознак); 2) структурування (визначення взаємного розташування окремих елементів об’єкта, внутрішньої будови конструкції); 3) систематизацію (встановлення певного порядку в розташуванні елементів проєктованого об’єкта); 4) схематизацію (спрощене, умовне зображення проєктованої конструкції у процесі виконання ескізу, креслення, малюнка, схеми); 5) аналогію (встановлення подібності досліджуваних або проєктованих об’єктів); 6) перекодування (подання інформації у формі, відмінній від вихідної, наприклад, переведення наочного зображення у символну форму); 7) асоціацію (встановлення зв’язків за подібністю, протилежністю, суміжністю) та ін.

Досвід підтверджує, що технологічні задачі спонукають студентів до активізації зорових образів пам’яті, а систематичне їх включення у навчальний процес позитивно впливає на розвиток просторового мислення, образної уяви, творчих здібностей та інших особистісних якостей.

При визначенні змісту задач ми акцентували увагу на графічній діяльності, що не вимагає наявності спеціальних технологічних, техніко-економічних, ергономічних та інших знань. Однак доцільним вважаємо включення

у навчальну роботу окремих елементів технологічної діяльності. Наприклад, демонстрування форми і конструкції проєктованого об'єкта в логічному взаємозв'язку зумовлює одночасне використання в дизайнерській діяльності рисунка і креслення. Тому в процесі оцінювання задач доцільно враховувати характерні для дизайнерської творчості особливості креслень і малюнків: 1) залежність вибору графічних засобів від особливостей і рівня складності розроблюваної конструкції, ідеї проєкту в цілому, творчих позицій студента; 2) значну умовність і конструктивну ясність; 3) відступ при виконанні зображень проєктованих об'єктів від жорстко встановлених умовностей, передбачених стандартами; 4) поєднання чорно-білої графіки з кольором; 5) розмаїття традиційних графічних пошуків форми елементів конструкції у поєднанні з об'ємним комп'ютерним моделюванням та ін.

Практика свідчить, що порівняння зображень, доповнення форми, конструкції новими елементами, вибір головного вигляду та раціональної кількості зображень, колірне рішення розвивають окомір студента, сприяють засвоєнню ним прийомів порівняння предметів і зображень, виявленню пропорцій загальної форми об'єкта проєктування та його частин. Все це впливає на розвиток уваги, емоційної і зорової пам'яті, продуктивної уяви, просторового мислення, відчуття кольору, а також таких якостей особистості, як акуратність, працездатність та ін.

Таким чином, при розробці задач перевага віддавалася естетичним вимогам до форми та конструкції об'єкта проєктування, колірної гармонії і колоритної єдності проєктованого виробу, вільного вибору графічних засобів для відображення проєктної ідеї та ін. У зв'язку з цим нами розроблені вимоги до системи різнорівневих задач, що сприяють формуванню у студентів власних критеріїв оцінювання ймовірного розв'язку та саморегуляції здійснюваної творчої проєктно-технологічної діяльності.

На основі результатів теоретичного дослідження і практичного досвіду нами визначено, що зміст задач має відповідати таким вимогам: 1) задачі повинні сприяти активізації здібностей до творчої проєктно-технологічної діяльності (просторової уяви; образного мислення; зорової і емоційної пам'яті; фантазії; креативності; легкості і широті асоціації; оригінальності, гнучкості, швидкості та дивергентності мислення та ін.); 2) задачі мають виявляти знання з основ побудови різних видів двовимірних та тривимірних зображень засобами графіки, вміння вільно моделювати об'єкти різного рівня складності раціональними способами; 3) умова задач має передбачати варіативність одержаних результатів, а способи виконання – бути різноманітними та містити суб'єктивну новизну; 4) критерії оцінювання задач повинні формуватися на основі індивідуального досвіду студентів, при порівнянні з кращими варіантами розв'язку; 5) у формулюваннях умов

задач не повинно бути незнайомих термінів або описів форми об'єктів проектування, що обмежують сферу творчого пошуку та гальмують розвиток фантазії, знижують рівень виникнення асоціацій; б) зміст задач має відповідати рівню навчальної підготовки студентів.

При розробці задач використовується класифікація, запропонована П. Шпарою [302]: 1) удосконалення або розробка форми (конструкції) нового виробу згідно з технічними умовами, заданим описом або представленим завданням у графічній формі; 2) конструювання деталей конструкції відповідно до поєднувальних елементів, заданих габаритних розмірів із зазначенням функціональних та ергономічних вимог до виробу; 3) конструювання форми деталей згідно з наочними зображеннями, розрізами і перерізами; 4) пошук й усунення помилок або неточностей в формі (конструкції) виробу тощо. Розв'язання комплексу запропонованих задач дало можливість виявити рівень сформованості у студентів знань й умінь, розвиток у них просторового та технічного мислення; вміння проводити графічний аналіз об'єктів проектування. Виконуючи технологічні задачі різного характеру і рівня складності студенти вчаться виконувати детальну розробку форми виробу, перетворення її окремих конструктивних елементів, відобразити ідеї проєкту у вигляді рисунків, клаузур, ескізів та ін.

Оцінювання задач здійснюється з урахуванням: 1) ступеня розв'язання задачі; 2) оригінальності одержаного результату; 3) кількості запропонованих варіантів розв'язку; 4) технологічності розв'язку; 5) часу виконання (максимальна тривалість виконання становила 120 хв).

Перевірка задач і, відповідно, встановлення рівня сформованості у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти знань й умінь, здійснюється за шкалою, прийнятою для кредитно-трансфертної системи оцінювання навчальних досягнень, яка враховує дотримання принципів кредитності, модульності, організаційної динамічності, методичного консультування, діагностичності тощо. Отримані бали за виконані технологічні задачі додаються до рейтингової системи оцінювання навчальних досягнень студентів, яка дозволяє постійно і цілеспрямовано коригувати стан навчального процесу, забезпечуючи ефективне управління на оперативному рівні.

Методи проєктування є механізмами корелювання складних ієрархічних зв'язків між засобами і компонентами процесу проєктно-технологічної діяльності. До методів, відповідних властивостям об'єктів нашого дослідження віднесено: метод структурно-семіотичного аналізу, порівняльний, оцінювальний, метод аналогії, метод синектики, метод асоціацій, матриці ідей, мозкового штурму, метод рольових перевтілень. У дослідженні запропоновано адаптацію кожного з методів до специфічних властивостей процесу проєктування. При визначенні якості результатів проєктування засто-

совуються критерії оцінювання, що є виміром достовірності, відповідності знань, досягнень, результатів наукового пізнання предметам та явищам об'єктивної дійсності.

У встановленні критеріїв враховано: специфіку проєктно-технологічної діяльності, структуру процесу проєктування, його етапність і наявність типових задач. Якість результатів проєктування визначається взаємодією трьох критеріїв: аналітичного, креативного та технічно-графічного, кожен з яких детально розглянутий за складом. Надійність і достовірність даних експериментальної роботи забезпечується вибором науково-обґрунтованих критеріїв та показників якості проєктно-технологічної підготовки студентів, а також раціональними методами педагогічного діагностування й оцінювання одержаних результатів.

Основними (узагальненими) критеріями і відповідними показниками технологічної підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти обрано такі: 1) якість проєктно-технологічних знань (повнота, глибина, конкретність, міцність, гнучкість, усвідомленість, оперативність, узагальненість, системність, систематичність); 2) ступінь прояву мисленнєвих операцій у процесі розв'язання завдань (вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати тощо); 3) рівень самостійності у процесі технологічної діяльності (спонукальний, ситуативний, творчий); 4) сформованість умінь (склад і якість виконуваних дій, їх усвідомленість, повнота, розгорнутість та ін.); 5) графічна грамотність (оптимальність кількості зображень та їх доцільність для повного розкриття форми предмета; необхідність і достатність розмірів; техніка виконання креслень та ін.).

Кількісні та якісні показники проєктно-технологічної діяльності студентів дозволяють виокремити чотири найбільш чітко виражених **рівні технологічної підготовки** майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти: низький (репродуктивний), середній (інтерпретуючий), достатній (перетворювальний) та високий (творчо-дослідницький). Виявлення кількісної та якісної характеристики рівня технологічної підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на усіх етапах дослідно-експериментальної роботи здійснюється різними методами діагностування, основними з яких було обрано педагогічне тестування та виконання контрольної (графічної) роботи.

З метою практичного підтвердження одержаних результатів дослідження та їх значення для професійного становлення майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти у процесі дослідно-експериментальної роботи здійснюється аналіз впливу навчання елементів студентів на успішність розв'язання проєктно-технологічних задач.

Підбір проєктно-технологічних задач здійснюється з урахуванням:

1) найбільш актуальних (максимально наближених до потреб фаху) проблем, пов'язаних з художньо-творчою діяльністю майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти; 2) рівня складності задач, що відображає міру інтеграції інформації з різних галузей знань; 3) ступеня проблемності задач, що визначається психологічною складністю знаходження способу розв'язання, тобто характеризується співвідношенням між “відомим” і “невідомим»; 4) можливості інтеграції знань студентів з загально-художніх і технічних дисциплін, технологічного практикуму та ін.; 5) створення сприятливих умов для розвитку технологічного мислення студентів, просторового уявлення форми та конструктивних особливостей графічних об'єктів на основі поєднання реальних деталей з їх графічними образами (проєктом, рисунком, кресленням). Проєктно-технологічна творчість зближує майбутнього фахівця з матеріально-художнім етнічним середовищем завдяки природному розвитку його просторової уяви. Показниками особистісно-мотиваційного критерію є такі: прагнення до формотворення з урахуванням етнічного стилю; прагнення до декорування в етнічному стилі; комунікаційні взаємовідносини з членами особистісно ціннісної етнічної групи; наявність екологічного світогляду, цілісності біоадекватного мислення й уяви; етична біоадекватна поведінка в етнокультурному і ландшафтному середовищах історико-етнографічного регіону.

До показників результативно-оцінювального критерію віднесено: художнє проєктування студентами етнічних артефактів з використанням водночас трьох видів художніх образів – звукового, зорового та предметно-перетворювального; художнє проєктування студентами етнічних артефактів з використанням пари художніх образів – звукового і зорового; зорового і предметно-перетворювального; звукового і предметно-перетворювального; художнє проєктування студентами етномистецьких артефактів з використанням лише одного з художніх образів: звукового, зорового або предметно-перетворювального.

Упровадження в навчальний процес інформаційних технологій супроводжується збільшенням обсягів **самостійної роботи студентів** [59]. Це, у свою чергу, вимагає організації постійної педагогічної підтримки навчального процесу з боку викладачів.

Важливе місце в системі підтримки надається проведенню консультацій, які поступово ускладнюються відповідно до дидактичних цілей: вони зберігаються як самостійні форми організації навчального процесу, і разом з тим, виявляються включеними в інші форми навчальної діяльності (лекції, практики, семінари, лабораторні практикуми та ін.). Це вимагає розробки спеціальних навчально-методичних видань довідкового характеру, за допомогою яких студенті могли б отримувати консультативну допомогу. До них

можна віднести мультимедійні видання: енциклопедії, словники, хрестоматії, довідники тощо.

Позааудиторна **самостійна робота студентів** (СРС) відноситься до інформаційно-розвиваючих методів навчання, спрямованих на первинне оволодіння знаннями. СРС включає власне самостійну роботу студентів і науково-дослідну роботу, яка здійснюється під керівництвом викладача.

У традиційній педагогіці СРС включає в себе частіше за все лише самостійну роботу з літературою. З використанням інформаційних технологій можливості організації СРС розширюються. Самостійна робота з дослідницькою і навчальною літературою, виданою на паперових носіях, зберігається як важлива ланка СРС у цілому, але її основу тепер складає самостійна робота з навчальними програмами, з тестуючими системами, з інформаційними базами даних. По суті, всі відомі види електронних видань можуть бути підґрунтям для організації СРС, але найбільш ефективними є мультимедійні видання.

Розширення обсягу самостійної роботи студентів із використанням мультимедіа супроводжується розширенням інформативного поля, в якому працює студент. Це особливо важливо для організації науково-дослідницької роботи студентів, яка традиційно зводиться до проведення наукових студентських семінарів, конференцій, до виконання навчально-дослідницьких завдань, написання курсових і дипломних робіт.

Інформаційні технології дозволяють використовувати як основу для самостійної і науково-дослідної роботи студентів не тільки друкарську продукцію навчального або дослідницького характеру, але і мультимедіа засоби, ресурси мережі Інтернет – електронні бази даних, каталоги і фонди бібліотек, архівів ті ін..

Педагогічний контроль є однією з основних форм організації навчального процесу, оскільки дозволяє здійснити перевірку результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів, педагогічної майстерності викладача, а також якості створеної навчальної системи [46].

Практично всі можливі види контролю можуть бути реалізовані за допомогою електронних видань на основі спеціально розроблених комп'ютерних програм, які дозволяють зняти частину навантаження з викладача і підвищити ефективність і своєчасність контролю.

З розвитком інформаційних технологій, упровадженням їх у навчальний процес набули поширення автоматизовані системи контролю знань. Прикладом використання такої системи може бути робота у WEB-кабінеті, коли студенти вивчають навчальний матеріал за допомогою комп'ютера, який працює в мережі, одержують інформацію, а викладач має змогу стежити за процесом засвоєння нових знань і здійснювати зворотний зв'язок. Така

система тестування спрощує контроль за засвоєнням навчального матеріалу для значної кількості студентів, які тестуються, надає можливість значно підвищити ефективність як у процесі навчання, так і під час самостійної роботи. Тестування у WEB-кабінеті здійснюється на основі автоматизованого по-дання тестових завдань, проводиться облік студентів, з якими здійснюється тестовий контроль. Результати контролю подаються в зведеній формі у вигляді таблиці.

У зв'язку з інтенсивним використанням в навчальному процесі інформаційних технологій, особливого поширення для контролю знань студентів набула тестова перевірка знань студентів.

Тестовий контроль має низку переваг:

- 1) ефективність як під час навчальної самостійної роботи, так і в процесі контролю знань;
- 2) економія часу викладача;
- 3) високий ступінь диференціації студентів за рівнем знань;
- 4) можливість індивідуалізації навчання)
- 5) прогнозування темпу та результатів навчання;
- 6) можливість виявлення структури знань кожного слухача для подальшої зміни методики навчання.

Крім того, тестовий контроль знань дозволяє за незначний проміжок часу опитати значну кількість студентів із будь-якого обсягу навчального матеріалу. Ця послідовність передбачає:

1. Підготовку тестів різних цілей, типів, їхнє компонування.
2. Проведення тестування – організація діалогового режиму роботи «викладач - студенти», збереження результатів тестування.
3. Аналіз – статистична обробка результатів тестування, формування відповідних звітів. За підсумками навчання в такій системі викладач і кожен студент мають можливість передивлятися результати тестування на кожному етапі та по завершенню навчання.

У тесті слід виділити два аспекти, на які має звернути увагу викладач: зміст, який відтворює елементи навчального предмету; форма як засіб зв'язку, що впорядковує елементи завдання. При цьому форма, в якій подано завдання, є правилом або обмеженням для тестового завдання.

За формою тестові завдання поділяють на такі групи:

- 1) на встановлення відповідності;
- 2) закриті;
- 3) відкриті;
- 4) на встановлення правильної послідовності.

1. У завданнях, в яких слід встановити відповідність, міститься дві множини елементів. Слід зіставити елементи цих двох множин між собою. На-

приклад:

2. Завдання закритої форми подається у вигляді запитання, до якого є кілька варіантів відповідей. При цьому студент вибирає лише одну відповідь із запропонованих.

3. Відкрита форма, що набула меншого поширення в зв'язку зі складнощами в програмуванні та складанні, передбачає відповідь на тести в до-вільній формі, записи – відповіді у вигляді числа, слова або групи слів.

4. У тестах на встановлення правильної послідовності необхідно визначити порядок елементів множини.

Кожна з вищезазначених форм дозволяє перевірити знання та рівень сформованості вмінь і навичок. Вибір форм залежить від мети та змісту аркуша. Для забезпечення якісного використання тестів слід дотримуватися таких вимог:

1) підготовка тестів здійснюється за певними правилами та за навчальною програмою;

2) тестування студентів має відбуватися в межах навчальної програми за допомогою системи тестів;

3) здійснення аналізу одержаних відповідей за допомогою підсумкової відомості.

Які переваги має такий підхід до тестування знань студентів?

1. Підвищується зацікавленість студентів у навчанні, зростає рівень знань.

2. Збільшується обсяг самостійної роботи студентів.

3. Зменшується навантаження на викладача та полегшується контроль за рівнем знань, умінь та навичок студентів.

4. Викладач одержує можливість аналізувати структуру знань кожного студента та відповідно до цього створювати та впроваджувати гнучку технологію навчання залежно від контингенту студентів.

5. Можливість здійснення індивідуального підходу до кожного студента в залежності від структури його знань з відповідним вибором методики навчання.

6. Здійснюється диференціація студентів за рівнем знань.

7. Підвищується зацікавленість студентів протягом семестру, можливість додаткового відпрацювання навчального матеріалу.

8. Процес оцінювання навчальних досягнень студентів стає більш об'єктивним.

Реалізуючи будь-яку систему тестування знань студентів, слід урахувати область використання тестів, кількість студентів, наявність людських і механічних ресурсів для реалізації тестів.

Можна зробити висновок про те, що **тестовий контроль знань**:

- сприяє зростанню зацікавленості студентів до процесу навчання, зник-

ненню психологічного бар'єру між ними та комп'ютером, економії навчального часу;

- відповідає критерію об'єктивного оцінювання за рахунок автоматизованого контролю;

- дає можливість здійснити якісний та ефективний відбір тестів з диференціацією навчального матеріалу, а також з урахуванням підготовки, психофізіологічних характеристик студентів.

Таким чином, застосування нових інформаційних технологій розширює можливості контролю за навчальним процесом. Особливо ефективним є використання комп'ютерних програм у системі поточного і проміжного контролю. Спеціально розроблені тестувальні програми або бази даних, що містять тестові завдання, забезпечують, з одного боку, можливість самоконтролю для студента, а з іншого – беруть на себе рутинну частину поточного або підсумкового контролю. Комп'ютерна тестувальна система може бути як окремою програмою, що не допускає модифікації, так і універсальною програмною оболонкою, наповнення якої залежить від викладача [46].

Висновки до п'ятого розділу

Навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти уособлює складно-динамічну систему, утворену внаслідок інтеграції різноспрямованих наукових знань, досягнень мистецтва і технологій. Поширена на початку ХХІ ст. відмова від чітко артикульованої, художньо-проектно-виробничої діяльності, зневага до системного пошуку засобів і послідовного встановлення необхідних прийомів образного відтворення змісту, а також необхідність забезпечення якості трансляції змісту візуальної інформації, узагальнення й ущільнення знань, разом із мінімізацією часу на проектування, спонукає як до встановлення і застосування ефективних методів стимуляції конструктивного мислення, так і до вдосконалення методики проектування.

Сучасний стан проблеми характеризується відсутністю комплексного підходу до вивчення інфраструктури проектування, що негативно впливає на результати роботи фахівців. Водночас, методичні рекомендації, спрямовані на значне підвищення ефективності виконання проєктів, розроблені переважно для різних спеціалізацій у галузі технологічної освіти, і не можуть бути механічно застосовані до специфіки проектування.

1. Вивчення та аналіз наукових літературних джерел, спільно з власними науковими дослідженнями, дозволили упорядкувати, систематизувати і доповнити перелік чинників формування відповідних знань і вмінь під час навчання, серед яких виділено: соціокультурні, естетичні, комунікативні, психологічні, світоглядні, технологічні. Дослідженням встановлено, що

комплексний вплив чинників та подиктованих ними вимог призводить до формування проєктної ситуації, для якої є характерним інваріантний характер зв'язків.

2. Структурна складність обумовлює взаємодію двох ритмів розумової діяльності: перший з яких спрямований на усвідомлення та встановлення сутності завдань, можливих способів їх вирішення та формування проєктного образу. Другий забезпечує комплексну перевірку доречності і якості взаємодії чинників впливу, точність їх графічної фіксації у композиційних схемах, порівняння варіантів технічно-графічних способів виконання елементів та перевірку ефективності кожного з них. Взаємодія означених ритмів забезпечує перетворення предмету діяльності майбутнього педагога у галузі технологічної освіти.

3. Методи проєктування є механізмами кореляції складних ієрархічних зв'язків між засобами і компонентами процедури проєктування. До методів, відповідних специфічним властивостям проєктування віднесено: метод структурно-семіотичного аналізу, порівняльний, оцінювальний, метод аналогії, метод синектики, метод асоціацій, матриці ідей, мозкового штурму, метод рольових перевтілень. За результатами аналізу сутності кожного з методів запропоновано їх адаптацію до процесу проєктування.

4. При визначенні якості результатів проєктування застосовано критерії оцінювання, що є виміром достовірності, відповідності знань, досягнень, результатів наукового пізнання предметам та явищам об'єктивної дійсності. У встановленні критеріїв враховано: структуру проєктування, його етапність і типові задачі. Якість результатів проєктування визначається взаємодією трьох критеріїв: аналітичного, креативного та технічно-графічного, кожен з яких отримав деталізоване висвітлення за складом.

5. Вдосконалення проєктування забезпечується уникненням значної кількості “випадкових” варіантів вирішення проєктної задачі з дотриманням наступних умов: взаємоузгодженням етапів, типових задач та методів проєктування, що мінімізує кількість проєктних пропозицій, сприяє чіткості визначення і обумовленості засобів, застосованих у виконанні завдань.

6. Виявлення результатів дослідно-експериментальної роботи пов'язане з проблемою вибору критеріїв і показників, що дають змогу однозначно встановити рівень сформованості у майбутніх педагогів галузі технологічної освіти знань й умінь. На основі кількісних та якісних показників діагностування визначено чотири рівні сформованості знань й умінь: перший – репродуктивний (низький), другий – частково-перетворювальний (середній), третій – реконструктивний (достатній) та четвертий – творчий (високий).

РОЗДІЛ 6

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ: НАУКОВИЙ ОГЛЯД І АНАЛІЗ ПУБЛІКАЦІЙ

Технології є потужним інструментом прискорення прогресу у всіх сферах суспільного розвитку, одним із суттєвих факторів, що визначають конкурентоспроможність країни, регіону, галузі та окремої організації визначають новий стиль життя суспільства. В умовах сучасного динамічного розвитку суспільства, ускладнення технічної та соціальної інфраструктури інформація стає таким же стратегічним ресурсом, як традиційні матеріальні та енергетичні ресурси. У період інформатизації суспільства набувають значущості вміння збирати необхідні дані, висувати гіпотезу, робити висновки і висновки, використовувати для роботи з інформацією нові інформаційні технології.

У публікаціях автора [66] констатується, що перехід до комп'ютерних технологій навчання, створення умов для їх розробки, апробації та впровадження, пошук розумного поєднання нового з традиційним складні та вимагають вирішення цілого комплексу психолого-педагогічних, навчально-методичних та інших проблем.

Використання комп'ютерних технологій змінює цілі та зміст навчання: з'являються нові методи та організаційні форми навчання. Оновлення змісту навчання пов'язане, перш за все, з підвищенням ролі гуманітарної підготовки, формуванням у учнів послідовного проєктно-технологічного світогляду.

Як висновок, використання комп'ютерних технологій створює передумови для інтенсифікації процесу творення. Вони дозволяють широко використовувати на практиці психолого-педагогічні розробки, що забезпечують перехід від механічного засвоєння знань до оволодіння умінням самостійно набувати нових знань. Комп'ютерні технології сприяють розкриттю, збереженню та розвитку особистісних якостей учнів. Перспективна система освіти повинна враховувати основні виклики XXI століття і пов'язані з ними найважливіші проблеми людини в сучасному та інформаційному суспільстві, підвищення доступності якісної освіти шляхом розвитку системи дистанційного навчання та засобів інформаційної підтримки навчального процесу сучасними інформаційними та телекомунікаційними технологіями.

6.1. Інформаційні технології в технологічній освіті: аналітичний огляд

У всіх сферах освіти ведуться пошуки способів інтенсифікації та швидкої модернізації системи підготовки, підвищення якості навчання з використанням комп'ютерних технологій, які повсюдно увійшли до нашого життя. Їх застосування в навчальному процесі як інструменту людської діяльності та принципово нового засобу навчання дає можливість використовувати психолого-педагогічні розробки, що дозволяють інтенсифікувати навчальний процес, реалізовувати ідеї навчання, що веде до появи нових методів та організаційних форм навчання та більш швидкого їх впровадження у навчальний процес.

Основою підготовки до використання комп'ютерних технологій є принципи дидактики, що визначають вимоги до змісту, методів, організаційних форм і засобів навчання, орієнтованих на досягнення поставленої мети. З аналізу загальних властивостей інформації, її видів та функцій, впливу на розвиток і виховання людини випливає вимога: інформація, що циркулює в освітньому процесі, повинна ефективно використовуватися на кожному конкретному етапі, у кожний момент діяльності того, хто навчає та навчається. Це визначає вибір методів, організаційних форм та засобів навчання, які повинні забезпечувати активність пізнавальної діяльності, коли вся увага зосереджується на суті досліджуваного явища чи процесу, а не на самому комп'ютері, що виступає як засіб навчання.

Перехід до інформаційно-комп'ютерних технологій навчання, створення умов для їх розробки, апробації та впровадження, пошук розумного поєднання нового з традиційним складні та вимагають вирішення цілого комплексу психолого-педагогічних, навчально-методичних та інших проблем. Застосування комп'ютерних технологій у сучасному освітньому процесі цілком закономірне явище. Однак ефективність їх використання в навчанні залежить від чіткого уявлення про місце, яке вони повинні займати в найскладнішому комплексі взаємозв'язків, що виникають у системі взаємодії «викладач-учень». Досить актуальними дані питання є для технологічної освіти.

Метою публікації автора «Інформаційні технології в технологічній освіті» [66] є дослідження особливостей та механізмів впровадження інформаційних технологій до технологічної освіти в Україні. У роботі знайшли відображення положення теорій педагогічної технологій (В.П. Беспалько, В.М. Мадзігон, Р.П. Скульський); проблеми інформатизації та комп'ютеризації освіти (В.Ю. Биков, Б. С. Гершунський, М.І. Жалдак, Є.С. Полат, В.В. Лапінський), дидактичні аспекти використання комп'ютерних тех-

нологій (Ю.К. Бабанський, Є.І. Машбиць, Л.І. Корнєєва, Ю.С. Рамський), окремі аспекти й положення технологічної освіти (М.С. Корець, Є.В. Кулик, В.К. Сидоренко, Л.В. Оршанський, В.П. Тименко, Д.О. Тхоржевський, А.Ю. Цина та інші).

Інформаційні технології (ІТ, від англ. *information technology*, ІТ) – широкий клас дисциплін та сфер діяльності, що належать до технологій створення, збереження, управління та обробки даних, у тому числі із застосуванням обчислювальної техніки. Останнім часом під інформаційними технологіями найчастіше розуміють комп'ютерні технології. Зокрема, ІТ мають справу з використанням комп'ютерів та програмного забезпечення для створення, зберігання, обробки, обмеження доступу до передачі та отримання інформації.

Згідно з визначенням, прийнятим ЮНЕСКО, інформаційні технології – це комплекс взаємопов'язаних наукових, технологічних, інженерних дисциплін, вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих обробкою та зберіганням інформації; обчислювальну техніку й методи організації та взаємодії з людьми і виробничим обладнанням, їх практичні додатки, а також пов'язані з усім цим соціальні, економічні та культурні проблеми [324]. Самі ІТ вимагають складної підготовки, великих початкових витрат та наукомісткої техніки. Їх впровадження має починатися зі створення математичного забезпечення, моделювання, формування інформаційних сховищ для проміжних даних та рішень.

Дані процеси співзвучні до базових компетенцій майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти [274]:

- готовності фахівців використати основні методи, способи та засоби отримання, зберігання, переробки інформації, робота з комп'ютером як засобом управління інформацією;
- здатності працювати з інформацією у глобальних комп'ютерних мережах;
- розуміння сутності та значення інформації у розвитку сучасного інформаційного суспільства, усвідомлювати небезпеки та загрози, що виникають у цьому процесі, дотримання основних вимог інформаційної безпеки;
- здатності застосування інформаційних технологій для забезпечення якості навчально-виховного процесу.

Застосування інформаційно-комп'ютерних технологій у навчанні, створення умов для їх розробки, апробації та впровадження, пошук розумного поєднання нового з традиційним складні та вимагають вирішення цілого комплексу психолого-педагогічних, навчально-методичних та інших проблем [33, 191]. Серед них можна виділити такі напрямки:

- вироблення єдиного комплексного науково-методичного підходу до ви-

рішення проблеми впровадження комп'ютерних технологій у освітній процес;

- розробка методики використання комп'ютерних технологій у практичній діяльності;
- підготовка педагогічних кадрів до освоєння комп'ютерних технологій навчання та впровадження їх в освітній процес;
- підготовка слухачів до використання комп'ютерних технологій для набуття знань та умінь;
- матеріально-технічне оснащення навчального закладу;
- пошук, розробка та створення відповідного методичного забезпечення.

У освітньому процесі комп'ютер є об'єктом вивчення, засобом навчання, виховання, розвитку та діагностики засвоєння змісту навчання, т.б. можливі різні напрями використання інформаційно-комп'ютерних технологій у процесі навчання. За першого – засвоєння знань, умінь і навиків веде до усвідомлення можливостей комп'ютерних технологій, до формування умінь їх використання під час вирішення різноманітних завдань. При другому – комп'ютерні технології є сильним засобом підвищення ефективності організації навчально-виховного процесу.

У суспільстві основним технічним засобом опрацювання інформації слугує персональний комп'ютер. Впровадження персонального комп'ютера в інформаційну сферу та використання телекомунікацій визначило новий етап розвитку інформаційної технології, яка з цього моменту одержала найменування “нової», “комп'ютерної».

Існують три основні принципи комп'ютерної інформаційної технології:

- інтерактивний (діалоговий) режим роботи з комп'ютером;
- інтеграція з іншими програмними продуктами;
- гнучка зміна даних та поставлених завдань.

Інформаційна технологія, як і будь-яка інша технологія, повинна відповідати таким вимогам:

- забезпечувати високий ступінь розчленування всього процесу обробки інформації на етапи (фази), операції, дії;
- включати весь набір елементів, необхідних для досягнення поставленої мети;
- мати регулярний характер.

У Доповіді ЮНЕСКО про основні напрями діяльності в галузі освіти та інформатики після Першого Міжнародного конгресу “Інформатика та освіта” зазначено, що важливою є не сама технологія, а її взаємодія з навчанням та її роль у контексті системи освіти в цілому [324].

Інформаційні технології приносять можливість та необхідність зміни самої моделі навчального процесу: перехід від репродуктивного навчан-

ня – “переливу” знань з однієї голови в іншу, від викладача до студентів – до креативної моделі (коли в навчальній аудиторії за допомогою нового технологічного та технічного забезпечення моделюється життєва ситуація або процес, студенти під керівництвом викладача повинні застосувати свої знання, виявити творчі здібності для аналізу модельованої ситуації та виробити рішення на поставлені завдання). Фахівці вважають, що розвиток традиційних і нових технологій має йти за принципом додатковості та взаємодіювання, що, у свою чергу, дозволяє говорити про принципово новий вимір освітнього середовища – глобальний, вимір, що існує в реальному часі та асоціює у собі всю сукупність освітніх технологій [114, 43].

«Інтернет – гіпертехнологія, що включає в себе всі інші, і її успіх пояснюється тим, що вона може “дати всім все”... Проте завжди знайдеться область для застосування технологій нижчого рівня, таких як комп’ютерні конференції чи електронна пошта... Також ще не настав час відмовитися від курсів дистанційного навчання, що мають глобальний характер, але не використовують жодних комп’ютерних чи комунікаційних технологій” [319].

Завдяки Інтернету різні сторони глобалізації (наукова, технологічна, економічна, культурна та освітня) справили значний вплив як на традиційні очні навчальні заклади, так і на розвиток різноманітних освітніх нововведень, таких як дистанційне навчання та віртуальні університети. У всіх цих організаціях глобалізація потребує глибоких та радикальних змін структури, методики викладання та досліджень, а також підготовка управлінського та викладацького персоналу [22].

Розвиток та розширення використання освітніх ІТ безпосередньо пов’язується з проблемою зміни ефективності навчання. Визначення ефективності будь-якого методу, технології навчання включає вимір досягнутого результату, витрат матеріальних ресурсів і часу на його досягнення. Ефективність навчання вимірюють або за результатами контрольних робіт у балах або за результатами тестування у відсотках вирішених завдань. При цьому зазвичай порівнюють групи учнів, які користувалися та не користувалися комп’ютерними засобами підтримки навчання.

Оцінку ефективності методів навчання із застосуванням інформаційних технологій дають зазвичай у порівнянні з так званими традиційними методами та обмежуються вимірюванням результату навчання, іноді враховуючи витрати часу учнів. Чи можливе застосування традиційних критеріїв якості до ключових аспектів дистанційної освіти у технологічному навчальному середовищі? Застосування такого підходу до оцінки інформаційних технологій у навчанні передбачає, що останні не вносять нічого нового в цілі та завдання навчання. Насправді впровадження інформаційних технологій впливає на якість та зміст освіти.

На думку експертів, нові інформаційні технології навчання дозволяють підвищити ефективність практичних та лабораторних занять з природничих дисциплін не менше ніж на 30 %, об'єктивність контролю знань учнів – на 20-25 %. Успішність у контрольних групах, які навчаються з використанням освітніх ІТ, як правило, вища в середньому на 0,5 бала (при п'ятибальній системі оцінки). Зокрема, швидкість накопичення словникового запасу за комп'ютерної підтримки вивчення іноземних мов підвищується у 2-3 рази [274].

Водночас існує підхід, що передбачає застосування традиційних критеріїв якості та ефективності у технологічній вищій освіті. Ключовими аспектами прийнято вважати: (I) кваліфікований викладацький склад; (II) педагогічна майстерність; (III) розробка курсу з додаванням елементів, що зумовлені застосуванням технологічних засобів навчання; (IV) роботу студентських служб [324].

Інформаційні та комунікаційні технології за визнанням фахівців є одним із пріоритетних напрямів науки і техніки, які у ХХІ столітті стануть вирішальними, критичними.

Під критичними розуміють такі технології, які мають міжгалузевий характер, створюють суттєві передумови у розвиток багатьох технологічних галузей чи напрямів досліджень і розробок, дають разом головний внесок у вирішення ключових проблем розвитку та прогресу.

У освіті роль критичних безперечно належить базовим інформаційним технологіям, тобто таким, що є основою освітніх технологій, які використовують засоби інформаційно-обчислювальної техніки та в сукупності утворюють технологічну інфраструктуру навчального закладу.

Критичні освітні технології забезпечують створення на основі інфраструктури корпоративних телекомунікаційних мереж освітніх установ розподілених баз освітніх технологій, які завдяки цій інфраструктурі можуть використовуватись у будь-якому місці освітнього простору, у тому числі й у процесі реалізації ідеології дистанційної освіти.

У цьому найважливішими напрямами інформатизації освіти є:

- реалізація віртуального інформаційно-освітнього середовища на рівні навчального закладу, що передбачає виконання комплексу робіт із створення та забезпечення технології його функціонування;
- системна інтеграція інформаційних технологій в освіті, що підтримують процеси навчання, наукових досліджень та організаційного управління;
- побудова та розвиток єдиного освітнього інформаційного простору.

По суті йдеться про вирішення проблеми якісної зміни стану всього інформаційного середовища системи освіти, про представлення нових можливостей як для випереджувальної, розвиваючої освіти кожної особистості,

так і для зростання сукупного суспільного інтелекту.

Важливою та ефективною умовою прогресу будь-якого суспільства було і є створення та розширення єдиного інтерактивного інформаційного простору. Саме єдині інформаційні простори історично значною мірою сприяли прискоренню розвитку всього людства загалом, були вирішальним чинником удосконалення цивілізації в усіх галузях (духовної, професійної, тілесної, культурної та інших). Обмін знаннями, об'єднання зусиль щодо подальшого пізнання природи, розвитку науки, техніки, культури – все це сприяє ефективному підвищенню матеріального рівня. Тому створення єдиного інтерактивного інформаційного простору можна вважати стратегічною метою впровадження сучасних та перспективних інформаційних технологій у всі сфери людської діяльності.

Основні цілі побудови єдиного інформаційного простору в освіті пов'язані з передумовами принципово нових можливостей для пізнавальної творчої діяльності людини. Це може бути досягнуто завдяки сучасному інформаційному та технічному оснащенню основних видів діяльності в освіті: навчальній, педагогічній, науково-дослідній, організаційно-управлінській, експертній та ін.

Побудова єдиного інформаційного простору в освіті дозволить досягти:

- підвищення ефективності та якості процесу навчання;
- інтенсифікації процесу наукових досліджень в освітніх установах;
- скорочення часу та покращення умов для додаткової освіти та освіти дорослих;
- підвищення оперативності та ефективності управління окремими освітніми установами та системою освіти в цілому;
- інтеграції національних інформаційних освітніх систем у світову мережу, що значно полегшить доступ до міжнародних інформаційних ресурсів у галузі освіти, науки, культури та інших сфер.

Фахівці так формулюють основні напрями та проблеми створення та розвитку єдиного інформаційного освітнього простору:

1. Технічне оснащення навчальних закладів є одним із першочергових завдань, вирішення якого стримується в основному організаційно-економічними факторами, пов'язаними з тим, що “мала” інформатизація виявляється неефективною, а “велика” – надмірно дорогою, що не дає негайної віддачі. Все більш актуальною стає проблема реалізації освітніх інформаційних технологій в інваріантних середовищах та стандартах.

2. Організація підготовки спеціалістів. Нестача фахівців у галузі нових інформаційних технологій (особливо мережевих технологій) посилюється процесами їх “вимивання” зі сфери освіти в комерційні та інші структури, що особливо характерно для країн з перехідною економікою.

3. Організаційні заходи. Створення єдиної системи інформаційних ресурсів неможливе без постійної координуючої участі та контролю з боку педагогічної та наукової громадськості, вираженої у тій чи іншій формі.

4. Переведення інформаційних ресурсів суспільства на електронні носії. Лише переклад більшої частини накопиченої людством інформації на носії, що сприймаються комп'ютерами, дозволить створити реальні можливості доступу до цієї інформації всіх членів суспільства. Удосконалення існуючих технологій такого перекладу залишається однією з актуальних проблем розвитку інформаційних технологій.

5. Інтеграція національних інформаційних ресурсів у світове інформаційне середовище.

Ще одним перспективним напрямом розвитку системи освіти є широке впровадження методів дистанційного навчання та самоосвіти на основі використання інформаційних та телекомунікаційних технологій та засобів віддаленого доступу до розподілених баз даних та знань. Розробка відповідних рекомендацій складає перший напрямок необхідних досліджень.

Розробники дистанційної освіти конкретизують індивідуалізацію освітньої поведінки наступним чином, вважаючи, що в дистанційному навчанні найбільш яскраво виявляються риси особистісно-орієнтованого способу навчання:

Гнучкість – той, хто навчається, вільний самостійно планувати час, місце і тривалість занять.

Модульність – матеріали для вивчення пропонуються у вигляді модулів, що дозволяє учню генерувати траєкторію свого навчання відповідно до своїх запитів та потенційних можливостей.

Доступність – незалежність від географічного та тимчасового положення навчальної та освітньої установи дозволяє не обмежувати в освітніх потребах населення країни.

Рентабельність – економічна ефективність проявляється за рахунок зменшення витрат на утримання площ освітніх установ, економії ресурсів тимчасових, матеріальних (друк, розмноження матеріалів та ін.).

Мобільність – ефективна реалізація зворотного зв'язку між викладачем та учням є однією з основних вимог та підстав успішності процесу дистанційної освіти.

Охоплення – одночасне звернення до багатьох джерел навчальної інформації (електронних бібліотек, банків даних, баз знань та ін.) великої кількості учнів.

Технологічність – використання в освітньому процесі нових досягнень інформаційних та телекомунікаційних технологій.

Соціальна рівноправність – рівні можливості здобуття освіти незалежно

від місця проживання, стану здоров'я, елітарності та матеріальної забезпеченості учня.

Інтернаціональність – експорт та імпорт світових досягнень на ринку освітніх послуг [66].

Другий напрямок досліджень полягає в необхідності розробки психолого-педагогічного супроводу застосування ІКТ на всіх рівнях освіти [177].

Разом з тим нові інформаційні технології в освіті мають у низці аспектів очевидні негативні впливи: (I) різний, але нерівноправний доступ; (II) невинувато високі очікування; (III) втрата особистого спілкування; (IV) еквівалентність диплому роботі; (V) рух до міжнародної стандартизації [319].

Отже, перспективна система освіти повинна враховувати основні виклики XXI століття і пов'язані з ними найважливіші проблеми людини в сучасному та інформаційному суспільстві. До найважливіших напрямів переходу до нової освітньої концепції, належать, зокрема, фундаменталізація освіти на всіх її рівнях; реалізація концепції випереджувальної освіти; широке використання методів інноваційної та розвиваючої освіти на основі застосування перспективних інформаційних технологій; підвищення доступності якісної освіти шляхом розвитку системи дистанційного навчання та засобів інформаційної підтримки навчального процесу сучасними інформаційними та телекомунікаційними технологіями.

Інформаційні технології у професійній освіті.

Останні десятиліття відзначені бурхливим розвитком інформатизації, появою інформаційних технологій нового покоління, які активно проникають у всі сфери життєдіяльності. Сьогодні важко уявити систему вищої освіти без інформаційних технологій. У сучасних умовах розвитку перед вищою школою відкриваються нові можливості щодо освітніх потреб [12].

Підготувати компетентного спеціаліста у будь-якій галузі неможливо без використання сучасних інформаційних освітніх технологій. При цьому важливо озброїти майбутнього спеціаліста знаннями сучасного інформаційного середовища та програмних засобів навчання, забезпечити формування його готовності до використання всього різноманіття інформаційних технологій у професійній діяльності.

У зв'язку з тенденцією зростання частки та значення інформаційних технологій у вирішенні науково-дослідних, методологічних та педагогічних завдань, постає проблема вдосконалення методик викладання. В організації навчального процесу треба враховувати, що сучасні студенти першого курсу, як правило, користувачі, що мають належний досвід роботи в інформаційному середовищі, добре орієнтуються у глобальній мережі, швидко знаходять потрібну інформацію. Вже за період шкільного навчання віртуальне інформаційне середовище поступово стає домінуючим середовищем їхньо-

го «проживання». Володіючи навичками роботи з інформаційним середовищем, молоді люди віддають перевагу способам електронного освоєння знань навчальних дисциплін. Більше того, багато хто з них вважає застарілими традиційні способи навчання в аудиторії за формулою «викладач-студент» та вдома – «студент-книга», особливо якщо книга видана у друкарні на «паперовому носії». У виші прийшло вчитися нове покоління студентів. Звичайно, інновації не ставлять за мету повністю замінити викладача. Особистий контакт при аудиторних заняттях – як і найважливіша форма навчання [45, с.50].

Залишаються актуальними проблеми, пов'язані зі збільшенням обсягу навчальної інформації з дисциплін, яку необхідно освоїти у ті самі терміни. Одним із шляхів вирішення цих проблем може стати використання мультимедіа у процесі навчання або так зване мультимедійне навчання.

Теорія мультимедійного навчання включає кілька принципів навчання за допомогою або за допомогою мультимедіа-технологій, зокрема, оптимальне навчання відбувається тільки в тому випадку, коли вербальний і візуальний матеріал представляються синхронно. Досвід показує, що візуалізація – універсальний шлях, але він не такий простий, як здається. Все залежить від наявності відповідних інформаційних ресурсів, а також навичок роботи з ними, необхідних для ефективної роботи як викладачів, так і студентів. Набагато ефективнішим буде використання в інструкційних матеріалах одного, але якісно виконаного фрагмента, ніж застосування погано виконаного мультимедійного забезпечення.

Інформатизація освіти передбачає наявність та виховання професіоналів, які мають високу інформаційну культуру, аналітичні здібності та гуманістичну систему цінностей.

Проблема формування інформаційної культури особистості досі недостатньо розроблена. Вдосконалюється розвиток інформаційної культури у людей середнього та старшого поколінь, які отримали загальну та професійну освіту до поширення персональних комп'ютерів та появи мережі Інтернет. Важливим на сьогоднішній день є створення «освітнього середовища», здатного забезпечити формування як окремих компонентів інформаційної культури, так і інформаційної культури в цілому. Інформатизація в даний час охоплює все більші компоненти освітнього середовища.

Під засобами інформаційних та комунікаційних технологій в даний час розуміють цілий комплекс технічних, програмних засобів, систем та пристроїв, що функціонують на базі засобів обчислювальної техніки, сучасних засобів та систем інформаційного обміну, що забезпечують накопичення, зберігання, обробку, передачу та оперативне управління інформацією [274].

Найбільша ефективність навчання досягається, якщо: навчальну інфор-

мацію неможливо вивчати у реальних умовах, візуалізація об'єктів та явищ забезпечена повніше традиційних носіїв інформації; забезпечується можливість змінювати тимчасові масштаби подій, переривати і повторювати дію комп'ютерної моделі; розроблено засоби, що забезпечують вирішення та аналіз інтерактивних завдань із застосуванням аналітичного та графічного методів; створено електронні засоби тестування результатів навчальної діяльності, а також відповідні методичні рекомендації щодо їх використання.

Таким чином, використання інформаційних комунікаційних технологій у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців сприяє розвитку творчих здібностей, професійних умінь і навичок студентів, стимулює розумову діяльність та активізує пізнавальний інтерес до вивченого матеріалу, дозволяє студентам займати активну позицію в осмисленні професійно значущої навчальної інформації, формувати професійні навички, освоювати нові інформаційні технології, накопичувати практичний досвід.

Розглянуті матеріали відповідають найважливішим напрямкам розвитку нових інформаційно-комунікаційних технологій у різних секторах освіти. Саме нові, альтернативні освітні технології і є результатом просування в формуванні нових інформаційних технологій. Аналіз альтернативних моделей освіти в цифровій епосі показує, як будуються форми навчання та які нові ресурси для цього необхідні (навчальні платформи, мобільне навчання та хмарні технології в освіті, соціальні медіа). Все це визначає нові компетентності викладачів, методи соціалізації молоді, нову організацію навчання з використанням сучасних засобів управління навчальним процесом, нові підходи до формування навчальних програм і методів оцінювання на основі використання інформаційних технологій в професійній освіті.

6.2. Інформаційна компетентність майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти.

У статті “Інформаційна компетентність майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти” [74] розкривається сутність понять, пов'язаних з інформаційною компетентністю майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти. Зазначено, що на сучасному етапі розвитку суспільства у світовому освітньому просторі відбуваються значні й важливі зміни, пов'язані зі всеохоплюючим процесом глобалізації – в умовах широкої доступності та надлишку інформації людині необхідно вміти орієнтуватися та критично оцінювати її, розрізняти факти та думки, визначати їхню суть та достовірність. Практично потрібна спеціальна підготовка для життя та роботи в інформаційному суспільстві, щоб не загубитися у ньому. Відображенням цієї проблеми стала поява терміну “інформаційна культура», що розглядається

та сприймається як частина загальнолюдської культури, зумовлена реаліями сучасного інформаційного суспільства, куди входять зміст і цінності людської діяльності у світі надлишку інформації. Складову її частину становить інформаційна компетентність – сукупність чітких способів взаємодії з інформацією.

Відповідно здійснено опис основних складових інформаційної компетентності особистості в контексті сучасного етапу інформатизації освіти та важливості її формування у майбутнього спеціаліста у будь-якій предметній галузі, зокрема технологічній освіті. Узагальнено, що інформаційна компетентність розглядається як: інтегральна якість особистості, що характеризує вміння вирішувати проблеми та типові завдання, які виникають у реальних життєвих ситуаціях, з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для досягнення професійно значущих цілей; інтегративна якість особистості, що є результатом відображення процесів відбору, засвоєння, переробки, трансформації та генерування інформації в особливий тип предметно-специфічних знань, що дозволяє виробляти, приймати, прогнозувати й реалізовувати оптимальні рішення в різних сферах діяльності.

Постановка проблеми. У сучасному глобалізованому суспільстві важливе місце займає інформаційна культура. Найближчим вважається її зв'язок із інформатикою. Проте, інформатика – сфера діяльності, пов'язана з передачею, зберіганням, перетворенням та використанням інформації за допомогою комп'ютерних систем. А поняття “інформаційна культура” – поняття ширше, що виходить за рамки галузі знань технічних засобів.

Хоч би як удосконалювалися в міру розвитку науково-технічного прогресу технічні та програмні засоби інформатизації, рівень інформаційної культури людини визначали, визначають та визначатимуть, насамперед, основоположні знання та вміння у сфері пошуку та семантичної обробки інформації, що забезпечують ефективну інформаційну діяльність. Саме ці знання та вміння складають основу успішної навчальної та професійної діяльності [501].

В умовах безперервно зростаючих можливостей реального доступу до інформації за допомогою глобальних систем телекомунікації для будь-якого спеціаліста стає необхідним самостійно вміти розробити раціональну стратегію пошуку необхідної особисто інформації з безлічі існуючих. У зв'язку з цим різко зросли вимоги до інформаційної компетентності особистості взагалі та фахівця зокрема. Людині потрібні сформовані навички ефективної взаємодії з інформаційним середовищем, вміння використовувати можливості, що надаються нею, тобто певний рівень культури поведінки в інфосфері для якого вже існує і є усталеним терміном “інформаційна компетентність».

Аналіз останніх публікацій та досліджень показує, що фундаментальні положення і практичні рекомендації з питань технологічної та професійної освіти розкриті у працях В. Андріяшина, А. Вихруща, В. Гусєва, М. Деліка, А. Дьоміна, В. Качнева, М. Корця, Є. Кулика, Г. Левченка, Д. Лазаренка, В. Мадзігона, В. Сидоренка, А. Стахурського, В. Стешенка, Г. Терещука, Д. Тхоржевського, В. Харламенка, М. Ховрича та ін. Всебічним питаннями змісту та методики підготовки вчителів технологій присвячено дослідження Ю. Белової, В. Борисова, В. Буринського, В. Васенка, Л. Козачок, М. Корця, Д. Лазаренка, В. Назаренка, Б. Прокоповича, Д. Рудика, Б. Сіменача, В. Титаренко, В. Харламенко, М. Ховрича, А. Цини та ін.

Особливе місце в системі наукових досліджень посідають питання формування та розвитку інформаційної компетентності особистості, створення комп'ютерної підтримки навчальної та наукової діяльності. Питання, що пов'язані з цими проблемами, є актуальними темами наукової дискусії. Чимало науковців торкаються різних аспектів інформаційної компетентності, а саме компонентний склад інформаційної компетентності розглядали Н. Баловсяк, І. Кисла, А. Хуторський та ін.; інформаційної компетентності майбутнього фахівця як педагогічної проблеми Л. Петухова, О. Яскевіч та ін. Проте публікації, у яких висвітлювалося б питання важливості інформаційної компетентності як основи відкритої системи освіти та основи успішної професійної діяльності – запропоновані недостатньо. Водночас проблема фахової підготовки вчителів технологій ще остаточно не розв'язана. Зокрема, залишається актуальною проблема формування інформаційної компетентності у галузі технологічної освіти.

Мета статті. Теоретичний аналіз дослідженості поняття інформаційна компетентність, її складників та точок зору вчених на необхідність її формування для ефективного функціонування фахівця у сучасному глобалізованому суспільстві, а також у визначенні складових інформаційної компетентності майбутнього вчителя технологій, характерних для здійснення навчально-виробничої діяльності.

Виклад основного матеріалу. Аналізуючи сукупність різних визначень, можна стверджувати, що інформаційна компетентність розглядається як елемент (складова частина) інформаційної культури – широкого поняття, що включає не лише вміння працювати на комп'ютері, а й уміння орієнтуватися у сучасному інформаційному світі. “Щоб глибше зрозуміти сутність інформаційної культури, необхідно виходити з того, що вона не є породженням комп'ютерної ери, а є частиною загальної культури. Саме розвитком загальної культури від культури первіснообщинного ладу до культури сучасного суспільства, розвивалася й інформаційна культура як її складова частина” [126, с.17]. Комп'ютерна епоха надала життя терміну “інформаційна

культура” і привернула увагу дослідників до проблеми її формування. Інформаційна культура безпосередньо залежить від рівня науково-технічного прогресу, розвитку нових засобів отримання, передачі, обробки та зберігання інформації, розвитку нових підходів у роботі з інформацією.

Інформаційна культура – компонента людської культури загалом, що характеризує рівень всіх здійснюваних у суспільстві інформаційних процесів та існуючих інформаційних відносин. У сучасному розумінні інформаційна культура особистості – одна із складових загальної культури людини; сукупність інформаційного світогляду та системи знань та умінь, що забезпечують цілеспрямовану самостійну діяльність з оптимального задоволення індивідуальних інформаційних потреб із використанням як традиційних, так і нових інформаційних технологій [338].

З цієї позиції інформаційна культура представляє поєднання інформаційного світогляду, інформаційної грамотності та грамотності у сфері інформаційно-комунікативних технологій. На цій основі й розвивається інформаційна культура, характеризуючи рівень усіх здійснюваних у суспільстві інформаційних процесів та існуючих інформаційних відносин. Сюди входять як способи поводження зі знаками, з даними, з інформацією, способи їх подання, механізми зберігання та передачі, а й готовність людини до ефективного використання технологічних засобів та різноманітних механізмів, вміння орієнтуватися в інформаційних потоках.

Аналізуючи інформаційну компетентність як наступну складову інформаційної культури, зауважимо, що у час багато дослідників мало поділяють поняття інформаційної грамотності і компетентності, що з погляду є вкрай хибним. Компетентнісний підхід в освіті розглядається у працях багатьох вітчизняних дослідників (Н. , Н. Бібик, М. Жалдака, В. Лугового, Н. Морзе, О. Овчарук, Л. Петухової, Ю. Рамського, С. Ракова, О. Спіріна, О. Семенов, І. Соколової, Н. Сороко та ін.). Так, Н. Бібик, аналізуючи поняття компетентності, звертає увагу на те, що компетентнісний підхід орієнтується на сучасні стандарти за галузевим принципом та на “універсальний мета рівень, що в інтегрованому вигляді представляє освітні результати” [21].

Поняття “інформаційна компетентність” є досить широким і визначається на сучасному етапі розвитку педагогіки неоднозначно. Кожен автор, формулюючи поняття, розглядає окремі аспекти поняття. У рекомендаціях Європейського парламенту та ради це поняття сформульовано так: “Інформаційна компетентність має на увазі впевнене та критичне використання технологій інформаційного суспільства для роботи, дозвілля та спілкування. Вона доповнюється основними вміннями щодо інформаційно-комп’ютерних технологій: використання комп’ютерів для знаходження, оцінки, зберігання, виробництва, представлення та обміну інформацією, для спіл-

кування та участі у мережах, що співпрацюють через Інтернет” [123].

Радою Культурної Кооперації при Раді Європи (Страсбург, Франція) інформаційна компетентність, що входить до складу ключових компетентностей, визначена як компетентність що включають в себе вміння пошуку, відбору, подання інформації, вирішення професійних завдань за допомогою інформаційно-комп’ютерних технологій і зумовлені виникненням та розвитком інформаційного суспільства. У кожного автора, якщо не брати до уваги спеціалізацію, можна вирізнити основні елементи, на які звертається увага до розвитку інформаційно-комп’ютерної компетентності фахівця, а саме:

- Експерти ЮНЕСКО М. Рос (Martina Roth), М. Селінжер (Michelle Selinger), Т. Шавкі (Tarek Shawki), Дж. Винн (Jim Wynn) та ін. [323] розглядають інформаційно-комп’ютерну компетентність із трьох позицій: використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), освоєння знань, продукування знань.

- Н. Баловсяк зазначає, що основними є інформаційний компонент – здатність ефективно працювати з інформацією в усіх формах її представлення; комп’ютерно-технологічний компонент, який охоплює вміння і навички щодо роботи із сучасними комп’ютерними засобами і програмним забезпеченням; компонент застосованості, який визначає здатність застосовувати сучасні засоби інформаційно-комп’ютерних технологій до роботи з інформацією та розв’язання різноманітних задач [8].

- О. Бігич: знання професійно значущих джерел відомостей і даних і вміння шукати, накопичувати, модифікувати та використовувати відомості та дані для продукування нового знання в процесі професійної комунікативно-пізнавальної діяльності [338].

- М. Жалдак, Н. Морзе, О. Овчарук вирізняють здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати дані та оперувати ними відповідно до власних потреб і вимог сучасного інформаційного суспільства (188, 312; 329).

- Л. Петухова: обсяг знань, умінь і навичок набуття, перетворення, передавання та використання інформації у різних галузях людської діяльності для якісного виконання професійних функцій; С. Раков звертає особливу увагу на дослідницьку компоненту інформаційно-комп’ютерної компетентності [177].

- О. Семенов: вміння здійснювати самостійний науковий пошук у предметній галузі, раціонально працювати з постійно оновлюваними відомостями світового рівня, зокрема електронними; Н. Сороко: рівні творчої, діяльно-рефлексивної та адаптаційної складових є основними показниками розвитку інформаційно-комп’ютерної компетентності [338].

У визначенні інформаційної компетентності звернемо увагу на визначення компетентності, надану А. Холодною: “Компетентність це особливий тип організації предметно-специфічних знань, що дозволяє приймати ефективні рішення у відповідній галузі діяльності” [6]. Компетентність це складова не лише професійної культури, а й загальної та допрофесійної культури особистості. Відмінність професійної інформаційної компетентності від загальної полягає у колі завдань, проблем, а також рівні їх вирішення. Відповідно до твердження Н. Насирової “інформаційна компетентність це: 1) мотивація, потреба та інтерес до отримання знань, умінь та навичок у галузі технічних, програмних засобів та інформації; 2) сукупність суспільних, природних та технічних знань, що відображають систему сучасного інформаційного суспільства; 3) знання, що становлять інформативну основу пошукової пізнавальної діяльності; 4) способи та дії, що визначають операційну основу пошукової пізнавальної діяльності; 5) досвід пошукової діяльності у сфері програмного забезпечення та технічних ресурсів; 6) досвід відносин “людина-комп’ютер” [72].

Побутує думка, що “інформаційна компетентність” це насамперед можливість громадянина інформаційного суспільства забезпечити собі: вільний доступ до інформації, яка не є таємницею, а також його здатністю опублікувати та розголосити власну інформацію у нецензурованому вигляді, забезпечити собі право вільного вибору джерела, провайдера, формату, стандарту, програми та технології роботи з інформацією цією реалізувати доступні в суспільстві можливості щодо виробництва, передачі, розповсюдження, використання, копіювання, знищення будь-якої вільно розповсюджуваної інформації, включаючи і його власну інформацію [73]. Інформаційна компетентність може бути охарактеризована через ефективність, конструктивність інформаційної діяльності (зовнішньої та внутрішньої) на основі комп’ютерної грамотності, що означає ефективне застосування знань, умінь для вирішення поставлених перед людиною завдань.

Інформаційна компетентність включає володіння такими компетенціями, як уміння отримувати інформацію з різних джерел, знання особливостей інформаційних потоків у своїй предметній галузі, володіння основами аналітико-синтетичної переробки інформації, знання структури, правил підготовки та оформлення нових інформаційних продуктів з використанням традиційних та нових технологій. Інформаційна компетентність розвиває абстрактне мислення, рефлексивні можливості, пов’язані з визначенням своєї позиції.

Інформаційні компетенції є предметом досліджень у Науковій школі А. Хуторського, зокрема у плані підготовки вчителя з допомогою дистанційних технологій. З погляду того ж А. Хуторського інформаційна ком-

петенція – способи та навички діяльності щодо інформації в навчальних предметах та освітніх галузях, а також у навколишньому світі: володіння сучасними засобами інформації (смартфон, планшет, комп'ютер, принтер, модем, копір, телевізор, магнітофон, телефон) та інформаційними технологіями (аудіо, відеозапис, електронна пошта, ЗМІ, Інтернет), пошук, відбір; аналіз необхідної інформації, її перетворення, збереження, передача, захист [123].

Інформаційні компетенції передбачають володіння навичками:

- роботи з різноманітними джерелами інформації: книгами, підручниками, довідниками, атласами, картами, визначниками, енциклопедіями, каталогами, словниками, CD-ROM, Інтернет;
- самостійного пошуку, відбору, вилучення, систематизації, аналізу та необхідної для вирішення навчальних завдань інформації, її організації, перетворення, збереження та передачі;
- орієнтації в інформаційних потоках, виділення у них головного та необхідного; усвідомленого сприйняття інформації, що розповсюджується у тому числі і каналами ЗМІ;
- використання інформаційних пристроїв: комп'ютера, телевізора, магнітофона, телефону, мобільного телефону, пейджера, факсу, принтера, модему, копіра;
- застосування для вирішення навчальних завдань аудіо та відеозапису, електронної пошти, Інтернету.

Інформаційна компетентність [160]: уміння застосовувати інформаційні технології для демонстрації друкованих та графічних документів; уміння створювати презентації; систематизувати й обробляти дані за допомогою таблиць, технологічних карт, будувати порівняльні таблиці і виявляти закономірності за допомогою комп'ютера; застосовувати інформаційні технології для моделювання процесів і об'єктів, виконання креслень і ескізів; використовувати комп'ютерне тестування; використовувати мережу Інтернет для вирішення педагогічних питань, збору інформації, участі в телеконференціях, доступу до наукових, педагогічних і методичних даних.

Дослідники С. Тришина і А. Хуторської характеризують інформаційну компетентність як одну з ключових компетентностей, яка має об'єктивний і суб'єктивний боки. С. Зелінський зазначає, що об'єктивний бік інформаційної компетентності фахівця полягає у вимогах, які соціум висуває до професійної діяльності сучасного фахівця. Суб'єктивний бік полягає у відображенні об'єктивного боку, що переломлюється через індивідуальність фахівця, його професійну діяльність, особливості мотивації в удосконаленні та розвитку своєї інформаційної компетентності [112].

Іншої думки М. Ісаєва, яка підкреслює, що інформаційна компетентність

має внутрішню логіку розвитку, яка не зводиться до підсумовування її елементів, і логіку розвитку кожного елементу окремо, а до завдань розвитку інформаційної компетенції відносять збагачення знаннями й уміннями з галузі інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій; розвиток комунікативних, інтелектуальних здібностей; здійснення інтерактивного діалогу в єдиному інформаційному просторі [165].

Продовжуючи думку М. Ісаєвої, дослідники Н. Гендіна, С. Каракозова, під поняттям інформаційна компетентність, розуміють її як здатність особистості орієнтуватися в потоці інформації, як уміння працювати з різними видами інформації, знаходити й відбирати необхідний матеріал, класифікувати його, узагальнювати, критично до нього ставитися, на основі здобутих знань вирішувати будь-яку інформаційну проблему, пов'язану з професійною діяльністю [193, 250].

Таким чином, інформаційна компетентність є складником інформаційної культури, яка, своєю чергою, є частиною загальної культури особистості. На думку С. Зелінського, з одного боку, завдання розвитку інформаційної компетентності знаходять своє відображення в низці функцій: пізнавальній, комунікативній, адаптивній, нормативній, оцінній та інформативній. З іншого, – формування й розвиток інформаційної компетентності особистості здійснюється шляхом передачі інформації, точніше – способів і методів діяльності щодо її використанню. Формування інформаційної компетентності сприяє: всебічному розвитку особистості; самовдосконаленню; бажанню вчитися впродовж усього життя; розумінню інформаційних процесів; здатності застосовувати опановане в професійній діяльності; удосконалювати професійну майстерність; застосовувати набуті знання та навички в повсякденній практиці.

У наукових розвідках підкреслено, що особистісний рівень інформаційної компетентності залежить від рівня інформаційної компетентності суспільства, який, своєю чергою, визначається інформаційною компетентністю, що входить до його суб'єктів.

Сучасний дослідник Н. Євладова вважає за доцільне й характеризує інформаційну компетентність як “інтегральну якість особистості, що характеризує вміння вирішувати проблеми та типові завдання, які виникають в реальних життєвих ситуаціях, з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для досягнення професійно значущих цілей” (як цитується у Кривонос О., 2014)

На думку С. Дацюка, інформаційна компетентність – це право будь-якого громадянина інформаційного суспільства мати вільний доступ не тільки до інформації, що не є таємницею, а й бути здатним опублікувати та розголосити власну інформацію у нецензурованому вигляді, право вільного вибору

джерела, провайдера, формату, стандарту, програми та технології інформації, а також право мати знання щодо виробництва, передачі, поширення, використання, копіювання, знищення всієї доступної йому інформації, включаючи і його власну інформацію [147]. Це дозволить сформувати професійну компетентність у галузі інформаційно-комунікаційних технологій.

О. Іонова та О. Семенова трактують поняття інформаційна компетентність як нову грамотність, до складу якої входять уміння самостійної обробки інформації людиною, прийняття принципово нових рішень у непередбачених ситуаціях з використанням технологічних засобів [160]. На думку О. Іонової, інформаційна компетентність – це система знань і вмінь у галузі інформаційно-комунікаційних технологій та досвід їх використання, а також здатність людини вдосконалювати свої знання, уміння та приймати принципово нові рішення в мінливих умовах чи непередбачених ситуаціях з використанням нових технологічних засобів [192].

Розвиваючи цю думку, С. Тришина перераховує функції поняття інформаційної компетентності: пізнавальна, спрямована на систематизацію знань, пізнання й самопізнання людиною самої себе; комунікативна, носіями якої є семантична компонента, носії інформації; адаптивна, що дозволяє адаптуватися до умов життя й діяльності в інформаційному суспільстві; нормативна, яка виявляється, перш за все, системою моральних і юридичних норм і вимог в інформаційному суспільстві; оцінна, що припускає вміння орієнтуватися в потоках різноманітної інформації, виявляти й відбирати відому та нову, оцінювати значущу й другорядну; інтерактивна, спрямована на активну самостійну й творчу роботу самого суб'єкта, що веде до саморозвитку та самореалізації [281].

Зазначені функції аналізованого поняття дозволяють С. Зелінському стверджувати, що “інформаційна компетентність” у такому тлумаченні не може бути взята за основу у зв'язку з тим, що інформаційна компетентність повинна включати, по-перше, особистісний досвід з інформацією, і по-друге, перетворення цієї інформації у власний досвід, який можна бути використовувати в майбутньому житті. Це, своєю чергою, може стати кроком до формування інформатичної компетентності [112].

Саме такий погляд на процес формування інформаційної компетентності має О. Зайцева, яка визначає інформаційну компетентність як складну індивідуально-психологічну освіту на основі інтеграції теоретичних знань, практичних умінь і певного набору особистісних якостей у галузі інноваційних технологій [147].

В іншій роботі С. Тришина, більш повно визначає інформаційну компетентність як інтегративну якість особистості, що є результатом відображення процесів відбору, засвоєння, переробки, трансформації та генерування

інформації в особливий тип предметно-специфічних знань, що дозволяє виробляти, приймати, прогнозувати й реалізовувати оптимальні рішення в різних сферах діяльності. При цьому інформаційній компетентності притаманні такі властивості: дуалізм – наявність об'єктивної (зовнішньої оцінки інформаційної компетентності) і суб'єктивної (внутрішній – самооцінки своєї інформаційної компетентності індивідуумом) сторін; відносність – знання й бази знань швидко застарівають і їх можна розглядати як нові тільки в умовно-певному просторово-часовому відрізку; структурованість – кожна людина має свої особливим чином організовані бази знань; селективність – не вся інформація надходить і трансформується в знання, що вбудовуються в наявні організовані бази знань; акумулятивно – знання й бази знань з впливом часу мають тенденцію до “накопичення” – акумуляції, стають ширшими та об'ємнішими; самоорганізації – процес мимовільного виникнення в нерівноважних системах нових структур баз знань; “поліфункціональність” – наявність різноманітних предметно-специфічних баз знань (семантична складова баз знань є поліфункціональною) [215].

Іншої думки Г. Муратова, яка під інформаційною компетентністю розуміє властивість особистості, яка становить сукупність знань, умінь і мотивації до ефективного здійснення різних видів інформаційної діяльності й використання нових інформаційних технологій для виконання професійної діяльності. Далі в дослідженнях Г. Муратової підкреслено, що інформаційна компетентність має індивідуальний характер. Водночас зауважимо, що інформованість, будучи умовою пізнання, не є вродженою рисою особистості, вона формується в процесі пізнавальної діяльності. При формуванні інформаційної компетентності інформативність тексту має важливе значення. Інформативність тексту дозволяє методиці навчання розставити інші акценти на сучасному етапі, коли не кількість інформації, не її обсяг вирішує проблему, а вміння вибрати те, що можна критично осмислити, вибрати те, що потрібно для життя в цьому світі, що змінюється, як з частин інформації зібрати ціле [170].

На думку Н. Щель, формування інформаційної грамотності та інформаційної компетентності є складною системою цілей освітньої практики. Без цілеспрямованої роботи з формування інформаційної грамотності студентів не може ставитися питання про формування в них відповідної компетентності [6]. Своєю чергою, інформаційна грамотність і компетентність – два взаємопов'язані складники інформаційної культури особистості.

Важливими є міркування Н. Насирової, яка вважає, що розв'язання завдання формування інформаційної компетентності студентів вимагає сформованості специфічних умінь і навичок системного підходу до пошукової діяльності у сфері технічних, програмних засобів та інформації [192].

Це багато в чому визначає успішність подолання бар'єра між світом людини і комп'ютерів, сприяє формуванню інформаційного світогляду, розвитку системного мислення студентів, орієнтації в масі програмних засобів та виборі конфігурації комп'ютера, необхідного для оптимального вирішення своїх завдань [99].

Згідно досліджень Н. Євладової процес формування інформаційної компетентності студента оптимізується при дотриманні комплексу таких педагогічних умов: організаційно-діяльнісних, які забезпечують можливість використання засобів формування інформаційної компетентності студентів; конструкторсько-методичних, забезпечують готовність викладача до використання технічних і методичних засобів формування інформаційної компетентності; психолого-педагогічних, спрямованих на формування в студентів позитивної мотивації до самоосвіти в галузі інформаційно-комунікаційних технологій [143].

Інформаційна компетентність у вузькому значенні пов'язана з умінням використовувати інформаційні технології, засоби й методи. Як зауважують А. Ахаян, О. Кизик, це власне компетентність у сфері інформаційно-комунікаційних технологій. У широкому значенні – з умінням переробляти інформацію, розв'язувати інформаційно-пошукові задачі, використовуючи бібліотечні та електронні інформаційно-пошукові системи, тобто здійснювати інформаційну діяльність із використанням і традиційних, і нових технологій [138].

Дослідник М. Головань до значущих ознак інформаційної компетентності відносить: знання інформатики як предмета; використання комп'ютера як необхідного технічного засобу; сукупність знань, умінь та навичок пошуку, аналіз інформаційних даних; ціннісне ставлення до інформаційної діяльності; наявність актуального освітнього чи професійного завдання, у якому актуалізується та формується інформаційна компетентність [6].

Н. Сороко виділяє критерії інформаційної компетентності:

- уміння адекватно визначати необхідність у певній інформації;
- ефективне здійснення пошуку необхідної інформації;
- аналізування, синтезування та створення інформації;
- уміння адекватно оцінювати інформацію;
- комунікативні вміння щодо обміну інформацією з іншими;
- сформованість комп'ютерної грамотності [128].

Відповідно до своїх міркувань і думки Н. Сороко визначимо цілі, на які необхідно орієнтуватися при формуванні інформаційної компетентності:

- використання програмних засобів для вдосконалення професійних навичок;
- використання ІКТ з метою пошуку інформації для виконання професій-

них завдань та особистісних інтересів;

- професійний розвиток у галузі інформаційно-комунікаційних технологій;

- набуття досвіду використання ІКТ для виконання професійної діяльності.

Результати аналізу наукових досліджень проблеми формування інформаційної компетентності дозволяють С. Зелінському стверджувати, що:

- інформаційна компетентність включає сукупність знань, умінь і навичок до ефективного використання інформаційних технологій у професійній діяльності й повсякденному житті;

- інформаційна компетентність є складником професійної компетентності, яка є інтегративною властивістю особистості, що виявляється в сукупності компетентностей у певній сфері діяльності;

- інформаційна компетентність становить основу для формування інформаційної компетентності.

Окремо також необхідно зупинитись на завданнях про формування системи техніко-технологічних компетентностей перетворювальної діяльності людини як основи для навчання впродовж життя [42]. Компетентісно-кваліфікаційний підхід не є принципово новим, особливо для європейської освіти, оскільки за кордоном відповідні наукові розвідки тривають не одне десятиріччя. Проте і нині визначення технічних чи технологічних компетентцій залишається актуальним. Насамперед це пов'язано з тим, що в українській технологічній освіті склався такий підхід, коли уміння визначають як певний рівень засвоєння трудових дій. Більш високий рівень засвоєння таких умінь переводить їх у стан автоматизації. Такі уміння прийнято називати навичками.

Щоб подолати проблему уніфікації змісту технологічної освіти, особливо у тій частині, де відбувається формування вмінь і навичок, необхідно, крім впровадження проєктної технології у зміст та методику технологічної освіти, запровадити компетентісний підхід. А. Терещук відзначає, що реалізація компетентісного підходу неможлива без застосування навчальних технологій [42].

Отже, інформаційна компетентність розглядається як: інтегральна якість особистості, що характеризує вміння вирішувати проблеми та типові завдання, які виникають у реальних життєвих ситуаціях, з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для досягнення професійно значущих цілей, інтегративна якість особистості, що є результатом відображення процесів відбору, засвоєння, переробки, трансформації та генерування інформації в особливий тип предметно-специфічних знань, що дозволяє виробляти, приймати, прогнозувати й реалізовувати оптимальні

рішення в різних сферах діяльності [177].

Введення компетенцій в теоретичну та практичну складову технологічної освіти дасть змогу усунути суперечності між засвоєнням застарілих технічних знань і трудових умінь та їх використанням на практиці для вирішення конкретних проблем в умовах сучасного інформаційно-технологічного суспільства [29].

Перспективним для технологічної освіти та найбільш доцільним буде такий підхід, коли в основі цієї освіти буде покладено не конкретний зміст ремісничих практик, а система більш сучасних уніфікованих технологій, які би не залежали від розвитку виробництва, а отже й відповідних технологічних операцій чи процесів, і водночас відображали основні перспективні напрямки перетворювальної діяльності людини [42].

З огляду на це подальші наукові розвідки у галузі методик навчання можуть бути спрямовані на докладний аналіз, відбір та експериментальне обґрунтування змісту, який буде адекватним до особистісно-орієнтованого, компетентнісного та інформаційного підходів в технологічній освіті української молоді.

6.3. Методична система навчання основ інформаційних технологій

У статті [52] розглянуто методичні аспекти навчання основ інформаційних технологій майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти, підходи до навчання інформаційних технологій в умовах закладу вищої освіти та пов'язані з цим проблемні питання. Виявлено, що навчання основам інформаційних технологій, раціональному застосуванню їх засобів для вирішення навчальних та практичних завдань дозволяє цілеспрямовано формувати інформаційну культуру студентів, так необхідну для життя в сучасному суспільстві. Обґрунтовано, що процес навчання доцільно побудувати, ґрунтуючись на принципах фундаменталізації освіти (науковість, інваріантність і універсальність, системність і цілісність, безперервність і спадкоємність, інтеграція та ін.), на основі системодіяльнісного підходу.

Описується планування дисципліни, зокрема навчальний план. Перераховані засоби взаємодії між учасниками освітнього процесу. Основними інструментами стали електронна пошта та форум, що надаються системою Google, за допомогою яких студенти та викладачі мають можливість оперативно обмінюватися інформацією. Це надає також засоби для важливого компонента цієї методичної системи, а саме засоби моніторингу та контролю рівня підготовленості студентів на різних стадіях навчального процесу.

Ключові слова: методична система навчання, основи інформаційних технологій, фундаменталізація освіти, системодіяльнісний підхід, навчальна дисципліна, тематичне планування, навчальний план, компетенція.

Інформатизація всіх сфер життя суспільства, передусім сфери професійної діяльності, є визначальною тенденцією наших днів. Чи не одним із найголовніших завдань визнається розвиток людських ресурсів за допомогою освіти, навчання протягом усього життя і підготовки в галузі використання інформаційних технологій (ІТ).

Поєднання фундаментального і прикладного, експериментального та практичного підходів, статистично вірогідна вибірка здобувачів та надавачів освіти дають підстави В. Бикову, О. Бурову, А. Гуржію, М. Жалдаку, М. Лещенку, С. Литвиновій, В. Луговому, В. Олійнику, О. Спірину, М. Шишкіній у дослідженні “Теоретико-методологічні засади інформатизації освіти та практична реалізація інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері України” для надійного науково обґрунтованого прогнозу розвитку інформатизації освіти у перспективі. “Інформаційна насиченість планетарного контексту, – зазначають автори, – існування людини завдяки прогресуючій інформатизації глобальної соціально-культурної сфери надалі буде невпинно і надлінійно зростати. Відтак освіта, яка покликана швидко, повно, точно, надійно транслювати доцільну інформацію як між поколіннями, так і в межах покоління людей заради їх інформаційного збагачення, тобто компетентнісного і кваліфікаційного становлення, має адекватно і випереджально розвиватися з огляду на підтримання і підвищення своєї інформаційно-комунікаційної спроможності. Адже зростання позаосвітніх інформаційних потоків дедалі більше створюватиме конкуренцію освіті. Виклик змістової та технологічної інформатизації освіти передбачає зміщення уваги і зусиль у бік кардинального поліпшення саме цих її характеристик у процесі освітніх реформ”.

Важливу роль відіграє використання сучасних інформаційних технологій у фундаменталізації знань, різносторонньому і ґрунтовному вивченні відповідної предметної галузі, формуванні знань, необхідних для обґрунтованого пояснення причинно-наслідкових зв'язків досліджуваних процесів і явищ, пізнання законів реальної дійсності. Фундаментальні знання мають важливе значення для прикладних досліджень, а потреби повсякденної виробничої практики викликають і стимулюють відповідну пізнавальну діяльність, спрямовану на розкриття законів фундаментального характеру, що в свою чергу є одним із аспектів гуманітаризації освіти.

Чимало навчальних закладів самостійно займаються розробкою власних електронних навчально-методичних комплексів різного призначення і застосовують їх у навчальному процесі. Разом з тим, у педагогічній теорії і практиці недостатньо приділяється уваги обґрунтуванню і розробці методичної системи навчання інформатичних дисциплін майбутніх учителів технологій у середовищі електронних навчально-методичних комплексів.

За межами інтересу дослідників і розробників залишається ряд фундаментальних методичних проблем створення і застосування таких комплексів у закладах вищої освіти. Найважливішими з них є: місце і роль електронних навчально-методичних комплексів при вивченні інформатичних дисциплін, що входять до систему фахової підготовки майбутніх учителів технологій; методи використання електронних навчально-методичних комплексів у процесі вивчення інформатичних дисциплін. Творчий пошук у розвитку електронних цифрових ресурсів на основі інтеграції комп'ютерних технологій у технологічну освіту схематично показано на рис. 1. Слід зауважити: ми поділяємо думку, що інформаційні технології слід використовувати у поєднанні з традиційними, і це дасть якісні результати навчальної діяльності.

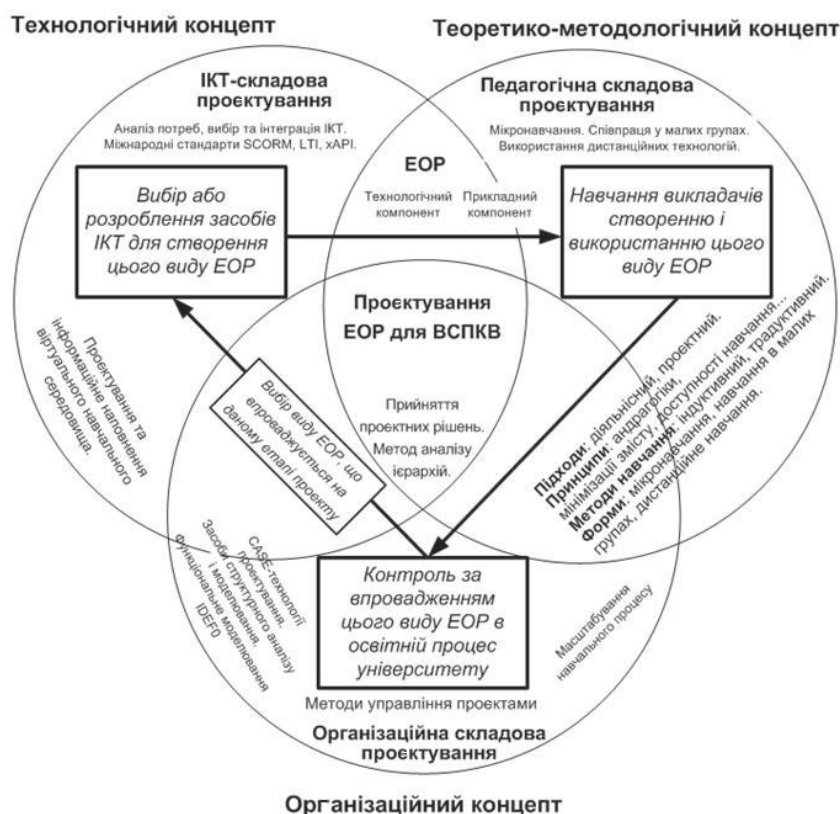


Рис. 1. Творчий пошук у розвитку електронних цифрових ресурсів на основі інтеграції комп'ютерних технологій у технологічну освіту

В умовах фундаменталізації освіти зміст навчання інформаційним технологіям студентів має бути інваріантним щодо засобів цих технологій, продовженням розгляду таких питань загальноосвітньої інформатики як

інформаційні процеси, уявлення і кодування інформації, методи і засоби роботи з інформацією, автоматизація інформаційних процесів, адекватний вибір певних технологічних засобів для інструментарію інформаційної діяльності.

Водночас для курсу основ інформаційних технологій досі характерна внутрішньо-предметна роз'єднаність і недостатня інваріантність змісту навчання інформаційних технологій, орієнтація на освоєння не їх інваріантних основ, а лише засобів або технологій використання цих засобів. При такому підході студенти вміють працювати тільки з версіями засобів інформаційних технологій, а самостійно навчитися роботі з новими інформаційними технологіями і їх засобами буде для них проблематично.

Розвиток і вдосконалення методичної системи навчання інформатики та інформаційних технологій ґрунтується:

1) на аналізі науково-методичних досліджень у сфері структури, змісту і методики навчання інформатики та інформаційних технологій;

2) дослідженні сучасних концепцій методичної системи навчання, тенденцій їх розвитку в країні та за кордоном, можливостей розвитку існуючих і формування інноваційних методичних систем навчання, досвіду впровадження та використання методичних систем навчання, що включають аналіз парадигм навчання інформатики в закладах вищої освіти; порівняльному аналізі дисциплін інформаційного циклу в Україні й за кордоном; вивченні сучасних концепцій, перспектив та проблем навчання інформатики та інформаційних технологій в закладах вищої освіти;

3) виявленні науково-методичних умов, що сприяють підвищенню ефективності функціонування методичної системи навчання інформатики та інформаційних технологій;

4) аналізі сучасного стану використання засобів інформаційних технологій у формуванні компонентів методичної системи навчання інформатики та інформаційних технологій.

Потік інформації в інформаційному суспільстві, що повсякчас наростає, набув таких масштабів, що для його освоєння традиційні методи і засоби виявилися непридатними. Це позначається на рівні та якості знань студентів. Проведені вхідні тестування показують, що рівень знань студентів є досить низьким (3-40 %) і поверхневим, при цьому рівень володіння вміннями і навичками – порівняно високий. Як констатує І. Захарова, “опитування, тестування студентів показують, що переважна більшість студентів не можуть пояснити принцип роботи пристроїв комп'ютера, організації Інтернету або програм, що підтримують соціальні мережі, особливості алгоритмів пошуку інформації та т.д. і не цікавляться цими питаннями, однак можуть вправно поводитися з електронними пристроями”. Виходом із ситуації, що

склалася, за пропозицією дослідниці, є використання методів навчання, які сприяють поглибленню знань, осмисленню і критичне ставлення до інформації, що вивчається, – методів когнітивної візуалізації.

Методи когнітивної візуалізації знань – це методи навчання, орієнтовані не тільки на засвоєння знань, а й на прийоми цього засвоєння, на способи мислення, що дозволяють побачити зв'язки і відношення між досліджуваними об'єктами, зв'язати їх в єдине ціле. Дослідженню цих методів у процесі навчання присвячені публікації В. Далінгера, Н. Манько, Н. Пака, А. Рапуто, В. Штейнберга та ін.

У наукових дослідженнях Н. Петрова розглядає методичну систему розвитку знань у галузі інформатики та інформаційних технологій на основі методів когнітивної візуалізації знань. Методична система – це упорядкована сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених методів, форм і засобів планування та проведення контролю, аналізу, коригування навчального процесу, спрямованих на підвищення ефективності навчання студентів. Методи когнітивної візуалізації прискорюють і поглиблюють розуміння структури інформатики та інформаційних технологій як предметних галузей; дають повніший опис навчальних понять і зв'язків між ними; покращують здатність застосовувати знання у нових ситуаціях, дозволяють зв'язати поняття з різних галузей предмета.

У рамках курсу основ інформаційних технологій навчання інформаційним технологіям – це продовження розгляду питань, пов'язаних з видами інформації та інформаційних процесів, поданням і кодуванням інформації, апаратним та програмним забезпеченням інформаційних технологій, створенням інформаційної та комп'ютерної моделі, плануванням і автоматизацією інформаційної діяльності. Вивчення апаратних і програмних засобів інформаційних технологій не повинно бути самоціллю, а їх слід розглядати як інструментальні засоби для автоматизації певних видів інформаційної діяльності людини.

У процесі навчання інформаційних технологій в рамках відповідного курсу необхідно:

- дати уявлення про інформаційну діяльність людини в сучасному суспільстві та можливості її автоматизації;
- розкрити можливості вирішувати різні завдання з використанням певних інформаційних технологій;
- сформувати універсальні навчальні дії, узагальнені способи інформаційної діяльності;
- навчити самостійно освоювати нові засоби інформаційних технологій і ефективно їх використовувати;
- сформувати інформаційну культуру студентів, зокрема етичну й есте-

тичну складову.

Згідно із таким підходом змістовно-методичну лінію пропонується побудувати на основі ідеї переходу від природних інформаційних процесів до штучних інформаційних процесів та можливості їх автоматизації. Із цих позицій необхідно розглянути всі дидактичні елементи курсу основ інформаційних технологій та визначити їх зв'язок з навчанням.

Поняття необхідно формувати з урахуванням віку студентів та вимог до такої системи :

- поняття необхідно представляти у певній системі;
- поняття необхідно розглядати в цілісності;
- формування понять повинно мати завершений характер;
- кожне поняття повинне мати свій рівень ієрархії;
- деякі поняття, які не можна визначити в запропонованій системі, розглядаються як аксіоми;
- система понять має бути повною і включати всі основні поняття інформатики;
- поняття і відносини між поняттями мають бути необхідні і достатні для представлення системи понять за мінімальний час з урахуванням рівня підготовки студентів;
- відношення між поняттями і формулювання понять необхідно побудувати відповідно до законів логіки без логічних суперечностей;
- формування понять необхідно засновувати на раніше сформованих поняттях, і вони мають бути затребувані і працювати у подальшому навчанні;
- при формуванні понять необхідно не тільки навчати, а й розвивати, виховувати студентів;
- поняття мають бути відкриті для можливості додавання в їхній зміст нових елементів.

Упорядкування дидактичних одиниць необхідно виконувати з урахуванням причинно-наслідкових внутрішньо-предметних зв'язків інформатики. Змістовно-методична лінія при вивченні різних розділів курсу основ інформаційних технологій реалізується в такий спосіб.

Оскільки будь-яка інформаційна технологія передбачає роботу з інформацією, то з погляду навчання інформаційних технологій інтерес становить розгляд властивостей інформації (достовірність, актуальність, доступність тощо), Поняття інформація щодо техніки, видів інформації за формою подання (графічна, текстова, числова, звукова та ін.), алфавітного підходу до вимірювання кількості інформації та різних одиниць вимірювання кількості інформації. Надалі при навчанні певного виду інформаційних технологій введені раніше поняття уточнюються, конкретизуються і розвиваються.

Оскільки родовим поняттям для інформаційних технологій є поняття

“інформаційний процес”, то важливо розглянути сутність і види інформаційних процесів (цілеспрямовані й випадкові, штучні та природні), єдині закономірності перебігу інформаційних процесів у системах різної природи (біологічних і соціальних, соціотехнічних і технічних), інформаційні процеси в діяльності людини (пошук, отримання, зберігання, передача, обробка, кодування, захист та ін.) і їх взаємозв’язок, основні закономірності організації інформаційних процесів, базові інформаційні процеси (зберігання, обробка і передача) з позицій автоматизації інформаційної діяльності людини. Це дозволить у подальшому усвідомлено і у всій повноті розглядати інформаційні технології як цілеспрямовані, штучні й автоматизовані інформаційні процеси, що закономірно здійснюють послідовні дії з інформацією.

Для оволодіння інформаційними технологіями важливо, щоб при вивченні подання інформації були розглянуті сутність і елементи мови, види й алфавіти мов, можливість приведення інформації до єдиної форми (у вигляді послідовності нулів та одиниць), переваги двійкового представлення, єдині підходи до кодування інформації, кодування різних її видів, типові дії над інформацією за допомогою логічних операцій. Це дасть можливість зрозуміти, яким чином можна автоматизувати інформаційні процеси (зберігання, обробки та передачі інформації) за допомогою цифрових пристроїв.

Реалізуючи змістовно-методичну лінію при вивченні апаратного і програмного забезпечення комп’ютера, необхідно розглянути розвиток засобів інформаційної діяльності людини, поняття “інформаційна технологія” (сукупність способів і засобів, цілеспрямовано використовуваних людиною для роботи з інформацією), етапи розвитку інформаційних технологій, комп’ютер як універсальний інструмент автоматизації інформаційних процесів, функціональні пристрої комп’ютера і їх взаємозв’язок, принципи роботи сучасних комп’ютерів, види апаратного і програмного забезпечення комп’ютера, файлову систему комп’ютера, способи взаємодії людини з комп’ютером. Це дозволить зрозуміти закономірності розвитку інформаційних технологій та їх засобів.

Для формування узагальнених способів діяльності з інформаційними технологіями важливо, щоб при вивченні формалізації і моделювання були розглянуті види і характеристики об’єктів, елементи і структура системи, різні класифікації моделей, види інформаційних моделей, особливості комп’ютерного та імітаційного моделювання, різні засоби представлення інформаційних моделей (списки, таблиці, графи тощо), можливість побудови різних інформаційних моделей залежно від мети моделювання, етапи створення комп’ютерних моделей.

На підставі викладеного можна стверджувати, що при розгляді всіх тем курсу основ інформаційних технологій необхідно реалізовувати змістов-

но-методичну лінію, в рамках якої будуть закладатися фундаментальні основи навчання інформаційним технологіям, забезпечуючи єдність: подання інформації для різних інформаційних технологій, правил виконання дій з інформацією для різних інформаційних технологій та методів їх розробки.

При реалізації змістовно-методичної лінії відбувається підготовка студентів до вивчення інформаційних технологій, в рамках чого годі було обмежуватися формуванням умінь роботи із засобами інформаційних технологій (текстовими процесорами, графічними системами, табличними процесорами, системами управління базами даних, телекомунікаційними і мультимедійними засобами, системами програмування та ін.), а необхідно формувати узагальнені способи діяльності з інформаційними технологіями при використанні систем діяльнісного підходу на основі раніше сформованих фундаментальних знань.

Тому виникає необхідність в узагальненні сформованих раніше уявлень про створення інформаційних технологій, виділення інваріантного змісту навчання різним інформаційним технологіям, визначенні послідовності вивчення питань в рамках певної теми, підборі завдань, які будуть інваріантні щодо програмних засобів. Такий підхід дає можливість студентам навчитися узагальненим способам діяльності для ефективного використання інформаційних технологій, формувати знання і вміння, що дозволить самостійно освоювати різні апаратні програмні засоби інформаційних технологій. Освоєння ж певних засобів інформаційних технологій не повинно бути самоціллю, його слід розглядати як закріплення раніше вивченого матеріалу, а самі засоби – як інструменти для автоматизації певних видів інформаційної діяльності людини.

Основні етапи організації навчання інформаційних технологій в рамках відповідного розділу на основі фундаментального і системно-діяльнісного підходів такі:

1. Актуалізація теоретичних знань студентів, сформованих в рамках змістовно-методичної лінії та необхідних для освоєння певної інформаційної технології.

2. Обґрунтування актуальності та практичної значущості вивчення інформаційних технологій. Розгляд сфери застосування апаратних і програмних засобів інформаційних технологій. Демонстрація зразків використання інформаційних технологій. Формування і розвиток пізнавального інтересу і пізнавальної потреби студентів.

3. Визначення цілей навчання, його результатів і плану майбутньої діяльності. Пізнавальна і соціальна мотивація студентів, підготовка їх до активної і свідомої діяльності.

4. Представлення змісту навчання інформаційних технологій, інваріант-

ного щодо апаратного та програмного забезпечення з використання загальних схем пред'явлення інформації. Постановка проблемних питань.

5. Наочна демонстрація зразків діяльності, її засобів як окремих інструментів автоматизації певного виду інформаційної діяльності людини. Використання розумових операцій (аналізу і синтезу, абстракції і конкретизації, порівняння та узагальнення, класифікації та систематизації), а також аналогії і перенесення знань і умінь при вивченні інформаційних технологій.

6. Контроль знань студентів за відповідями на систему питань, обговорення плану подальшої практичної діяльності. Визначення критеріїв виконання майбутньої роботи. Постановка проблемних питань.

7. Практична діяльність студентів при вирішенні системи завдань з використанням орієнтовної основи діяльності. Створення умов для формування універсальних способів дій, для навчально-дослідної діяльності студентів. Рефлексія і самоконтроль своєї діяльності.

8. Демонстрація результатів роботи. Аналіз діяльності студентів і виставлення оцінок за виконану роботу. Обговорення, самоаналіз і самооцінка студентами своєї діяльності.

Відповідно до системно-діяльнісного підходу як методологічної основи загальноосвітніх стандартів другого покоління, при навчанні інформаційних технологій потрібно не тільки переглянути вимоги до освітніх результатів і змінити зміст навчання, а й відкоригувати організацію освітнього процесу (методів, форм і засобів навчання). Студенти мають бути не просто виконавцями, що багаторазово відпрацьовують рішення типових задач зазначеними способами і в заданих умовах діяльності, а активними суб'єктами освітнього процесу, які опановують узагальнені способи діяльності на основі фундаментальних знань, самостійно обирають способи діяльності згідно із заданими орієнтирами та здійснюють перенесення умінь в різні ситуації, узагальнюючи, контролюючи та осмислюючи власну діяльність.

Зміни у вищій професійній освіті зумовлюють необхідність перегляду системи підготовки фахівців. Зміні підлягає як організація навчання, так і зміст навчальних дисциплін. При цьому метою є всебічний розвиток студентів і розкриття їх інтелектуального й особистісного потенціалу.

Особливе значення тут має бути приділена підготовці в галузі інформатики та інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ). Основними принципами змісту навчання ІКТ мають бути:

- переважання активних методів і форм освітнього процесу з включенням у діяльність студентів елементів майбутньої професійної галузі;
- зміна способів взаємодії педагога і студента, що передбачає зміщення акценту з навчальної діяльності викладача на пізнавальну діяльність студента.

Розглянемо шляхи вирішення завдання підвищення рівня підготовки в сфері ІКТ у рамках вивчення дисципліни “Основи інформаційних технологій” студентів, які навчаються за напрямом підготовки здобувачів освітнього ступеня “бакалавр” спеціальності 014.10 “Середня освіта (Трудове навчання та технології)”. Ця навчальна дисципліна відноситься до галузі знань 01 “Освіта/Педагогіка” для розглянутого напрямку підготовки бакалаврів і, поряд з іншими дисциплінами, реалізує інформаційну підготовку студентів, яка спрямована на навчання в галузі інформатики та використання засобів ІКТ з метою здійснення інформаційної діяльності та інформаційної взаємодії. При цьому інформаційну діяльність тлумачать як діяльність зі збирання, обробки, використання, створення, передавання інформації із застосуванням засобів ІКТ.

Відповідно до вимог освітньо-професійної програми і в рамках компетентнісного підходу головним завданням навчання студентів у закладі вищої освіти є розвиток загальнокультурних і професійних компетенцій випускників.

Серед компетенцій, які значною мірою формуються під час вивчення студентами дисципліни “Основи інформаційних технологій”, назвемо такі :

- володіння основними методами, способами і засобами отримання, зберігання, переробки інформації;
- придбання навичок роботи з комп’ютером як засобом управління інформацією; усвідомлення сутності і значення інформації в розвитку сучасного суспільства; здатність працювати з інформацією в глобальних комп’ютерних мережах;
- здатність здійснювати збір і первинну обробку інформації, результатів психологічних на дотриманням і діагностики.

Аналіз робочих програм дисциплін інформаційного циклу, які викладали для споріднених спеціальностей в рамках державних освітніх стандартів попередніх поколінь, виявив ряд проблем, які потребують вирішення в світлі переходу на нові освітні стандарти. До числа таких проблем можна віднести: недостатнє відображення питань, пов’язаних з професійно спрямованим використанням сучасних ІКТ; переважання теоретичної частини дисциплін над практичною; недостатнє методичний супровід самостійної роботи студентів.

Подолання зазначених проблем може бути виконано в рамках компетентнісного підходу.

Ефективність підготовки студентів у галузі використання ІКТ, яка забезпечує формування у студентів відповідних компетенцій, буде підвищена, якщо:

- навчання буде здійснюватися в умовах навчально-інформаційного сере-

довища, що відображає майбутню професійну діяльність студентів;

- у процесі навчання буде використовуватися методична система професійно орієнтованого навчання дисципліни “Основи інформаційних технологій”, головною метою якої є формування у студентів стійких практичних навичок ефективного застосування ІКТ у професійній діяльності.

Основними елементами цієї системи є: дидактично обґрунтоване тематичне планування навчальної дисципліни; спеціально розроблена система професійно орієнтованих практичних завдань; повне методичне забезпечення аудиторних занять і самостійної роботи студентів; сучасні засоби взаємодії між учасниками освітнього процесу; засоби моніторингу та контролю рівня підготовленості студентів (рис. 2).

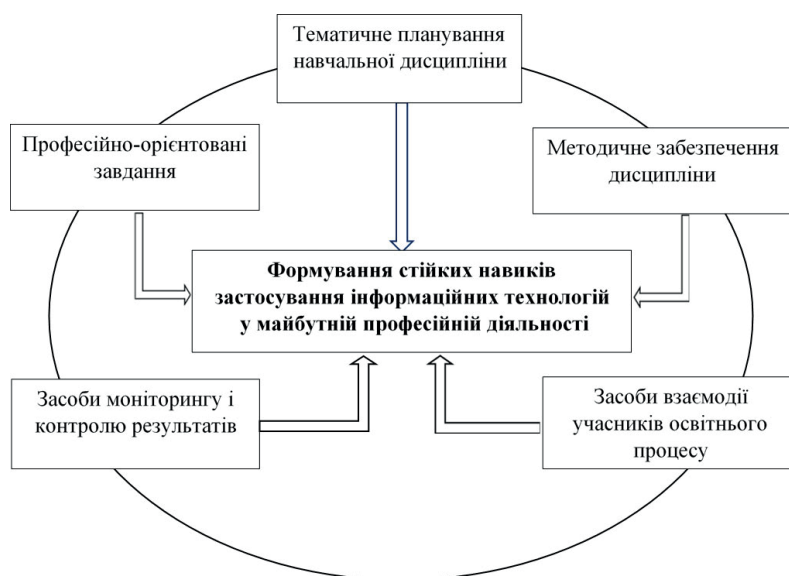


Рис.2. Модель методичної системи професійно орієнтованого навчання дисципліни “Основи інформаційних технологій”

Навчальний план дисципліни “Основи інформаційних технологій” для студентів напряму підготовки бакалаврів за спеціальністю 014.10 “Середня освіта (Трудове навчання та технології)” у Полтавському національному педагогічному університеті імені В.Г. Короленка передбачає 48 год аудиторних занять, 72 год самостійної роботи студентів і підсумковий контроль у формі заліку. Очевидно, що планування дисципліни має враховувати, що основна увага в навчанні робиться на самостійну роботу студентів. Ця обставина висуває додаткові вимоги до всіх елементів методичної системи професійно орієнтованого навчання дисципліни. Зокрема, особливу увагу слід звернути на методичне забезпечення самостійної роботи, засоби взаємодії викладача зі студентами і засоби моніторингу результатів навчання.

Професійна спрямованість реалізованої методичної системи знайшла своє вираження в тому, що кожен студент у процесі вивчення дисципліни формує комплекс навчально-методичних матеріалів дисципліни (КНММД) за певною темою, імітуючи діяльність зі створення такого комплексу викладачем, який розробляє новий навчальний курс. Кожен такий комплекс включає такі методичні матеріали: текст лекції й електронну презентацію на тему, електронний гіпертекстовий підручник, автоматизований тест контролю знань студентів. Крім того, при виконанні навчальних завдань розробляється ряд документів для супроводу освітнього процесу, в рамках якого може бути реалізований КНММД, а саме: електронний журнал обліку успішності й відвідуваності занять, електронна анкета, база даних, яка містить інформацію про студентів і батьків та ін. Важливо зазначити, що тема, для якої розробляється КНММД, не нав'язується викладачем, а вибирається студентом самостійно, виходячи з його особистих інтересів і переваг. Однак при цьому декларується критерій вибору – навчити інших тому, що знаєш і добре вмієш робити сам. Практика показала, що такий підхід дає змогу підвищити внутрішню мотивацію студентів до виконання завдань.

Розроблені документи кожен студент розміщує на спеціально створюваному авторському інтернет-сайті, використовуючи для цього інструменти Google. Приклад головної сторінки такого сайту показаний на рис. 3.

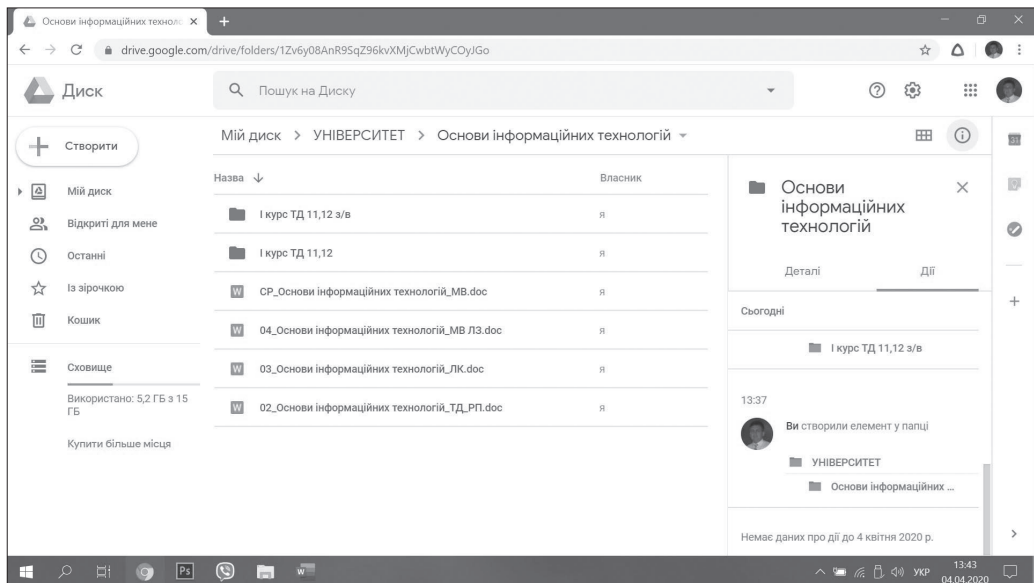


Рис. 3. Приклад головної сторінки сайту комплексу навчально-методичних матеріалів дисципліни у мережі Інтернет

Такий сайт може розглядатися як один з елементів організації персонального мережевого навчального середовища викладача. Мережеве навчання розуміють як організацію навчання й ефективної взаємодії між учасниками освітнього процесу за допомогою засобів інформаційних та комунікаційних технологій.

Важливим є етап оцінювання викладачем і студентами розроблених КН-ММД. Кожен студент повинен “пройти навчання” з кількох тем на сайтах інших студентів і оцінити виконані роботи колег відповідно до визначених викладачем критеріями, заповнивши відповідний оціночний лист. Таким чином, ми сформуваємо комплекс професійно орієнтованих завдань для виконання в рамках аудиторних занять і самостійної роботи.

У нашому випадку на основі аналізу майбутньої професійної діяльності були виділені навички використання таких ІКТ: технології роботи з текстовими документами; технології обробки числових даних засобами електронних таблиць; технології роботи з базами даних; мультимедіа технології; гіпертекстові технології; мережеві інформаційні технології; захист інформації. Описана тематична структура знайшла відображення у робочій програмі дисципліни “Основи інформаційних технологій”.

За всіма темами дисципліни розроблені комплекси навчально-методичних матеріалів, включно із сайтом дисципліни “Основи інформаційних технологій”, на головній сторінці якого вказано склад комплексу навчально-методичних матеріалів, що розробляється студентами у процесі вивчення дисципліни, і докладний план навчання, що включає завдання для виконання на аудиторних заняттях і завдання для самостійної роботи. Тут же розміщені посилання для завантаження відповідних навчальних матеріалів. Крім того, розроблено та видано комп’ютерний практикум з дисципліни “Основи інформаційних технологій”, що містить повний комплекс навчальних матеріалів із практичної частини дисципліни.

Істотною частиною розглянутої методичної системи є використовувані засоби взаємодії між учасниками освітнього процесу, оскільки ці засоби не тільки використовуються за прямим призначенням, а й відіграють важливу навчальну роль у практиці оволодіння сучасними засобами комунікації. Основне навантаження в цій частині лягає на електронну пошту і форум, що реалізуються освітніми порталом Google, за допомогою яких студенти та викладачі можуть оперативнo обмінюватися інформацією. Освітній портал надає також засоби для реалізації іншого важливого компонента цієї методичної системи, а саме – засоби моніторингу та контролю рівня підготовленості студентів на різних стадіях навчального процесу: журнал обліку успішності та система контрольного тестування. Тут же студенти можуть підготуватися до тестування за допомогою спеціально розроблених тренін-

гів. Розроблено систему тестів для оцінювання рівня підготовленості студентів до використання ІКТ, заснована на компетенціях, введених освітнім стандартом третього покоління.

Результати тестувань, проведених перед початком і після закінчення курсу “Основи інформаційних технологій”, підтвердили його важливу роль у формуванні інформаційних компетенцій у студентів, які навчаються за спеціальністю 014.10 “Середня освіта (Трудове навчання та технології)”, освітній ступінь “бакалавр”. Також серед студентів проводилося анкетування, під час якого багато хто з них зазначили, що завдяки вивченню курсу “Основи інформаційних технологій” вони:

- стали краще орієнтуватися не тільки в можливостях ІКТ, але і в особливостях своєї майбутньої професії;
- утвердилися у значущості обраного напрямку підготовки, як для суспільства, так і для себе особисто;
- отримали більше можливостей виразити себе в навчанні та спілкуванні;
- змогли оптимізувати своє навчання за іншими навчальними дисциплінами за рахунок використання сучасних ІКТ;
- отримали важливі навички таймменеджменту з використанням сучасних ІКТ.

Пропонована методична система навчання дисципліни “Основи інформаційних технологій”, заснована на принципах і вимогах професійно орієнтованого навчання, дозволяє ефективно формувати у майбутніх педагогів та психологів необхідні інформаційні компетенції. Проведена робота має прикладний характер, але водночас відкриває нові можливості й перспективи теоретичного та дослідницького пошуку нових моделей професійно орієнтованого навчання у ЗВО. Ефективність методичної системи підтверджується й іншими отриманими результатами: підвищенням рівня готовності студентів до застосування ІКТ у власному освіту; зміною їх ставлення до сучасних ІКТ та майбутньої професійної діяльності; підвищенням інтересу студентів до різних форм інноваційної діяльності в майбутній професійній діяльності.

Таким чином, фундаментальні знання і вміння студентів, здобуті в результаті навчання інформаційних технологій, – це невід’ємна частина їхньої інформаційної культури, а готовність до певної діяльності з використанням інформаційних технологій – важлива складова їх соціалізації. Реалізація фундаментального і системно-діяльнісного підходів до навчання інформаційних технологій у рамках певної змістовно-методичної лінії і відповідного розділу курсу “Основи інформаційних технологій” буде значним внеском у формування системно-інформаційної картини світу, в розвиток мислення та соціалізації студентів, дозволить їм оволодіти узагальненими способа-

ми інформаційної діяльності, бути готовим до застосування сформованих знань і умінь при навчанні різних навчальних предметів, до автоматизації своєї діяльності при вирішенні міжпредметних задач, до самостійного і безперервного освоєння нових інформаційних технологій і їх засобів.

6.4. Основи вивчення інформаційних технологій: теоретичні і методичні засади.

Запровадження якісно нових освітніх програм з технологій у загальноосвітніх навчальних закладах вимагає відповідних змін у системі професійної підготовки вчителів. У статті “Основи вивчення інформаційних технологій: теоретичні і методичні засади” [61] піднято важливе питання значення оновлення змісту їх інформатичної підготовки, яка для майбутнього вчителя технологій набуває особливої актуальності з огляду на розширення різних форм інформаційної діяльності. Саме тому підготовка учителів технологій з інформатичних дисциплін є однією з найважливіших складових технологічної освіти. Інформаційні технології зможуть забезпечити індивідуалізацію навчання, адаптивність по здібностям, можливостям та інтересам студентів, розвиток їх самостійності і творчих здібностей, доступ до нових джерел навчальної інформації, використання інформаційного моделювання досліджуваних процесів і об’єктів. Фактично мова йде про необхідність використання цього величезного потенціалу засобів інформаційних технологій при вивченні профільних дисциплін, створення умов для самостійної навчальної діяльності, розвитку творчих здібностей і особистості майбутніх фахівців.

Розвиток суспільства, глобальні соціальні, технологічні та інформаційні зміни вимагають нових підходів у підготовці фахівців усіх рівнів та сфер діяльності людини. Мобільність, динаміка світового суспільного розвитку зумовлюють дуже швидкі багатоаспектні кількісні й якісні зміни у змісті, структурі, організації національних освітніх систем, що повинно передбачати створення умов для забезпечення загальної доступності та рівних прав у здобутті освіти, ствердження атмосфери творчості і співробітництва в педагогічних колективах навчальних закладів. А отже, професійна компетентність майбутнього педагога є комплексною характеристикою здатності кваліфіковано обговорювати і вирішувати проблеми сфери власної професійної діяльності, володіти професійними знаннями, вміннями та навичками, вирішувати різні проблемні ситуації.

Розвиток інформатики, інформаційно-комунікаційних технологій і засобів зв’язку, перехід до неперервної освіти, заснованої на інноваційних підходах до навчання передбачає перегляд методологічних і концептуальних засад традиційної педагогіки, спричиняє перебудову системи інформатич-

ної підготовки майбутніх учителів технологій. Тому головною проблемою сьогодення бачимо побудову такої системи навчання, що забезпечуватиме підготовку компетентних фахівців, котрі спроможні жити та працювати в інформаційному суспільстві.

Вітчизняний і зарубіжний досвід вищої педагогічної освіти переконливо підтверджує положення про те, що для ефективного розв'язування проблеми навчання дисциплін інформатичного циклу майбутнього вчителя технологій необхідно враховувати внутрішню суперечність вимог, яким мають відповідати всі ланки педагогічної системи. Успішне вирішення цієї проблеми можливе за рахунок запровадження інноваційних технологій навчання, зокрема електронних навчально-методичних комплексів, які мають великі можливості для індивідуалізації та диференціації навчання, комп'ютерної візуалізації навчального матеріалу, ефективного зворотного зв'язку, підвищення позитивної мотивації та інтересу до навчання та розвитку самостійності майбутнього вчителя технологій.

Узагальнення досліджень різних авторів (А. Вербицький, І. Зязюн, Н. Кузьміна, А. Маркова, А. Хуторський та ін.) дає підстави можна вважати, що основними умовами розвитку професійної компетентності майбутніх педагогів є такі [36, с.167-168]:

- організаційно-управлінські (навчальний план, семестрові графіки, складання розкладу, вироблення критеріїв визначення рівня компетентності, матеріально-технічне оснащення навчального процесу);
- навчально-методичні (відбір змісту занять, інтеграція різних курсів, виокремлення провідних ідей);
- технологічні (контрольно-оцінні, організація активних форм навчання, визначення груп умій, що входять до компетентності, оцінний для рефлексії етап кожного заняття, включення студентів в управління).

Інформатизація сучасного суспільства спричинила перетворення характеру професійної діяльності людини у зв'язку з впровадженням нових інформаційних технологій, що змінило підходи до підготовки фахівців у різних галузях виробництва. Необхідно зазначити, що останнім часом спостерігаються певні трансформації й у сфері технологічної діяльності, пов'язані з активною інтеграцією інформаційних технологій у структуру професійної діяльності.

Накопичено значний досвід використання нових інформаційних технологій у навчальному процесі, який висвітлено в працях В. Бикова, В. Болтянського, В. Беспалька, А. Верланя, М. Грузмана, А. Гуржія, А. Єршова, М. Жалдака, Ю. Дорошенка, Л. Макаренко, В. Монахова, Н. Морзе, Ю. Первіна, С. Ракова, Ю. Рамського, В. Розумовського, І. Следзинського, С. Шварцбурда, С. Яшанова та ін. Психологічні аспекти проблем інформатизації на-

вчального процесу досліджували П. Гальперін, В. Зінченко, Ю. Машбиць, В. Рубцов, Н. Тализін, І. Яглом.

Пошук підходів до побудови освітніх моделей, що ґрунтуються на можливостях інформаційних технологій, інтенсивно розвивається і є предметом діяльності багатьох сучасних учених і педагогів-теоретиків (О. Андрєєв, В. Безпалько, Б. Гершунський, В. Гура, Л. Зазнобіна, І. Роберт, В. Стародубцев, О. Тихомиров та ін.). Відомі приклади ґрунтового осмислення практичного досвіду і підходів до інтеграції інформаційних технологій у сферу технологічної освіти (М. Корця, В. Мадзігона, Л. Макаренко, Л. Оршанського, В. Тименка).

Але, тим не менш, у сфері підготовки майбутніх фахівців поки не існує ні докладно розроблених теоретичних гіпотез, ні глибоких наукових узагальнень педагогічного досвіду, пов'язаних з інтеграцією інформаційних технологій у процес навчання. Пояснюється це тим, що дана сфера діяльності нова.

Інформаційна технологія у своєму розвитку пройшла декілька еволюційних етапів, зміну яких обумовлював науково-технічний прогрес та поява нових технічних засобів з переробки інформації. Основним таким технічним засобом в сучасному суспільстві є персональний комп'ютер. Він в значній мірі вплинув на концепцію побудови та використання технологічних процесів, на якість інформації. Знайшовши пристосування у всіх сферах людської діяльності, персональний комп'ютер кардинально змінив нашу свідомість, ставши провідником з аналогового світу, в якому ми живемо, у світ цифровий, світ віртуальної реальності.

Завдяки неосяжним можливостям комп'ютерної техніки, людина в світі *virtus* (віртуальна реальність, істинний спосіб буття) почуває себе творцем, підкоряючи собі закони існування особистого віртуального світу. Безпосередньо, в цей віртуальний простір комп'ютерних комунікацій все більше стали переміщуватися місця ділового спілкування, обміну ідеями та взаємного консультування, такі як web-клуби та internet-освітні центри, засоби взаємного проектування та просування проектів – це web-лабораторії та обмін банерами. Виникають цілі віртуальні “поселення», своєрідні комуни з проблемно-орієнтованою соціальною структурою [223].

Застосування комп'ютера дає змогу підвищити якість професійної підготовки студентів за рахунок використання програмних продуктів, засобів мультимедіа, які сприяють підготовці навчальних матеріалів, що володіють високою наочністю і динамічністю. При роботі у студентів проявляється інтерес до досліджуваної проблеми; посилюється мотивація навчання, інтелектуальна активність; розвивається самостійність, схильність до дослідницької діяльності; підвищується повнота й міцність знань [123].

Історично обумовлено, що термін “технологія” виник у сфері матеріального виробництва, розвивався й досліджувався стосовно виробничих систем. Отже, з одного боку, узагальнене її визначення ґрунтоване на властивостях виробничих технологій, а з другого – виробнича інтерпретація є конструктивною базою з визначення нових інформаційних педагогічних технологій, що виникають у наш час. На думку М. Маркова технологія – це спосіб реалізації людьми конкретного складного процесу шляхом поділу його на систему послідовних взаємопов’язаних процедур і операцій, які виконуються більш або менш однозначно і мають на меті досягнення високої ефективності [61].

Термін “інформаційні технології” запровадив В. Глушков, там же дано означення: “Інформаційні технології – процеси, пов’язані з опрацюванням інформації». При такому підході стає очевидним, що в навчанні інформаційні технології використовувалися завжди, тому що навчання є процесом передавання інформації від наставника до учня. Кожна методична система, будучи відділеною від свого автора і відтвореною деякою іншою людиною, перетворюється в технологію, тому що вона описує, як опрацювати, перетворити і передати інформацію для найкращого засвоєння. Це стосується як часткових методик, що належать до будь-якого предмету чи теми, так і загальних, таких, як проблемне навчання, програмоване навчання, “комунікативна орієнтація” (чи комунікативний метод, що використовується у навчанні етнодизайну). Методики не називали інформаційними технологіями лише тому, що даний термін пов’язаний з появою обчислювальної техніки (хоча про неї у означенні інформаційної технології не згадується). Коли ж комп’ютери стали настільки широко використовуватися в освіті, з’явилася необхідність говорити про інформаційні технології навчання, з’ясувалося, що вони давно фактично реалізуються в процесах навчання, і тоді з’явився термін “нові інформаційні технології навчання», а з часом з появою потужних телекомунікацій і глобальної мережі Інтернет з’явився уточнюючий термін – інформаційно-комунікаційні технології навчання.

У своїх дослідженнях академік М. Жалдак визначає “інформаційну технологію” як сукупність методів і технічних засобів збору, організації, зберігання, обробки, передачі та подання інформації, що розширює знання і можливості людини з управління технічними та соціальними процесами” [187-189]. Подібної думки дотримується І. Роберт, який сучасні засоби інформаційних технологій пропонує трактувати як програмно-апаратні комплекси, що функціонують на базі мікропроцесорної обчислювальної техніки, а також сучасні засоби і системи інформаційного обміну, які забезпечують збирання, створення, накопичення, зберігання, обробку та передачу інформації.

Під інформаційними технологіями В. Монахов розуміє сукупність технологічних систем, що виступають новим засобом і методом опрацювання інформаційних даних (створення, передавання, зберігання, подання) з найменшими витратами. Інформаційні технології, на думку Є. Полат, – це технології на базі персональних комп'ютерів і комп'ютерних мереж та засобів зв'язку, що відзначаються наявністю “дружнього” середовища (інтерфейсу) для роботи користувача.

Аналіз різних підходів до визначення поняття “інформаційні технології” уможливив уточнене формулювання дефініції “інформаційні технології навчання” (ІТН). Відповідно до цього, інформаційні технології навчання нами розглядатимуться з погляду вивчення їхніх дидактичних можливостей та планомірного використання у навчальному процесі з метою підвищення його ефективності.

Проблема комп'ютеризації навчання у вищій школі на всіх рівнях активно обговорюється провідними психологами, педагогами, методистами. Основні результати численних досліджень, проведених у цій царині науки, відображені й досить ґрунтовно описані в дисертаційних роботах та психолого-педагогічній літературі вітчизняних і зарубіжних науковців. Позитивні та негативні сторони комп'ютеризації освітньої галузі, психолого-педагогічні особливості застосування ІТ у навчальному процесі викладені в працях М. Жалдака, Ю. Машбиця, В. Монахова, Є. Полат, І. Роберт, О. Тимоширова та ін.

Беручи до уваги результати науково-педагогічних досліджень [36, 187-189, 221, 320, 266, 223, 297, 311-312 та ін.], можна виокремити три найбільш перспективні напрями впровадження інформаційних технологій у навчальний процес ЗВО: перший – застосування інтелектуальних навчальних систем, що передбачає використання баз даних, систем штучного інтелекту та ін.; другий – використання системи гіпермедіа, електронних книг, педагогічних програмних засобів (ППЗ), автоматизованих навчальних систем тощо; третій – впровадження телекомунікаційних засобів навчання (комп'ютерні мережі; телефонний, телевізійний і супутниковий зв'язок).

Уже згадано, що в науковій літературі оперують як поняттями “інформаційні технології», так і “інформаційно-комунікаційні технології». Надаючи тлумачення даного поняття більшість авторів схильні до висновку, що інформаційно-комунікаційні технології – інформаційні технології на базі персональних комп'ютерів, комп'ютерних мереж і засобів зв'язку, для яких характерна наявність “доброзичливого” середовища роботи користувача [39].

Згідно наукової концепції М. Селіванова, всю сферу ІТ, всі прояви цифрової техносфери слід розділяти на три групи, по їх відношенню до комп'ютерних технологій: власне комп'ютерні, опосередковані комп'ютером, по-

хідні від комп'ютерних технологій. Такий поділ дає змогу здійснювати різнопланову, зокрема технологічну, освітню діяльність, об'єднувати цілісним уявленням про можливості та сенсі впровадження комп'ютерних технологій в сферу творчої технологічної діяльності [39].

Дослідники К. Колін, Л. Грейдіна, А. Андрєєв, В. Грачів і ін., надаючи колосального значення використанню інформаційних і комунікаційних технологій в освітньому процесі, відзначають, одночасно, негативні впливи на користувача. Ця нова, вища інформаційна технологія може, як і всі попередні технології, служити як добру, так мати негативні наслідки. У цьому зв'язку людина повинна зробити особливий, “зверхдетермінуючий” вибір, заснований на чіткому розумінні жахаючої сили пов'язаних з нею негативних наслідків, а також конструктивних, позитивних можливостей [97].

Дослідження українських і зарубіжних науково-практичних джерел із даної проблеми (М. Жалдак, В. Биков, Ю. Рамський, Ю. Дорошенко, В. Лапінський, Ю. Красильников, М. Селіванов, Т. Селіванова, О. Ческідова та ін.) дає змогу констатувати, що для успішного вирішення поставлених завдань необхідно створення наступних умов:

- врахування зміни особливостей професійної діяльності в умовах інформатизації суспільства при постановці цілей і завдань навчання;
- забезпечення викладачів та студентів навчальних закладів відкритим і зручним доступом до інформаційно-комунікаційних, у тому числі комп'ютерних ресурсів всіх видів, необхідним для успішного здійснення навчальної та проектної діяльності;
- приведення у відповідність змісту навчальних дисциплін з сучасним рівнем розвитку науки і техніки в їх предметній галузі, що має носити прогностичний характер;
- створення сприятливих умов для розвитку інтелектуальних і творчих здібностей студентів й творчої праці викладачів;
- здійснення регулярного моніторингу зміни характеру практичної та експериментальної діяльності у предметній галузі навчальних дисциплін в умовах розвитку інформаційних, у тому числі комп'ютерних, технологій;
- розширення змісту навчання викладачів комп'ютерним технологіям шляхом включення аспектів людських зв'язків й динамічних дій у контексті конкретної професійної діяльності;
- гуманізація загальної освіти та виховання із застосуванням ІТ;
- впровадження інноваційних освітніх технологій у систему освіти.

Вищевідзначені тенденції накладають свій визначальний відбиток на систему вищої професійної освіти і систему підвищення кваліфікації, висуваючи все більш високі вимоги до якості формування відповідних психолого-педагогічних умов сучасної підготовки педагогів, рівнем їх професійних

здібностей, умінь і навичок [211, с.3].

Щодалі діалог між фахівцями технологічної сфери, які застосовують ІТ стає більш актуальним та складним. З одного боку, слід відзначити позитивні якості інформаційних технологій на основі комп'ютерних систем, а саме:

- прискорення пошуку інформації та процесу проектування;
- стимулювання фантазії, пропонуючи нові засоби образної виразності, та надання можливості створити безпосередній зв'язок між вигадкою та реальним втіленням;
- полегшення процесу знаходження оптимальних форм виробів, демонструючи можливі проектні рішення;
- надання можливості отримання тримірних твердотілих макетів об'єкту, що проектується, сприяння зниженню імовірності проектних помилок, оскільки всебічно оцінити тримірний об'єкт можливо маючи перед собою його тримірне "матеріальне" зображення;

- заміна фахівця проектанта у процесі рутинної праці тощо.

З іншого боку, необхідно визнати негативні моменти, що виникають у процесі "діалогу" представників технологічної галузі з новітніми технологіями на основі комп'ютерних систем:

- автоматизація процесу творчості;
- скорочення інтенсивності людської праці;
- культивування ідей "тотального дизайну" (проектування системами автоматизованого оточення та життя людини);
- приведення до деградації людського розуму тощо.

Процес інформатизації, формування інформаційного суспільства, що веде до ефекту Global village і проникності просторових, культурних, політичних, мовних та інших бар'єрів, включенню регіонів, держав, тих чи інших соціальних груп в єдиний політичний, економічний, правовий, інформаційний простір, багаторазово примножує ступінь взаємозалежності та процесу моделювання.

Під засобами нових інформаційних технологій будемо розуміти програмно-апаратні засоби й пристрої, що функціонують на базі комп'ютерної техніки, а також сучасних засобів і систем інформаційного обміну, забезпечення операцій щодо пошуку, збирання, накопичення, зберігання, опрацювання, подання, передавання інформації [211, с.121].

До засобів інформаційних й комунікаційних технологій належать: комп'ютери, комплекти термінального обладнання для комп'ютерів всіх класів, локальні комп'ютерні мережі, пристрої введення-виведення; засоби і пристрої маніпулювання аудіовізуальною інформацією (на базі технології мультимедіа і систем "віртуальна реальність"); сучасні засоби зв'язку; системи штучного інтелекту; системи машинної графіки; програмні комплекси

(мови програмування, транслятори, компілятори, операційні системи, прикладні програми загального та навчального призначення тощо).

Аналіз психолого-педагогічної і спеціальної літератури показав, що у творчій художньо-проектній діяльності людини все частіше використовуються комп'ютерні технології, які стосовно цілей і завдань формування етнодизайнерських компетенцій у майбутніх педагогів трансформуються в інформаційні дизайн-технології.

Результативність навчання залежить від особливої технології розробки комп'ютерних навчальних програм; від якості кожної інформаційної дизайн-технології; від наявності комплексного пакету педагогічних програмних засобів; від оптимального поєднання пакету цих засобів із методами традиційного навчання. У цьому контексті погоджуємось із визначенням поняття інформаційної дизайн-технології як програмового засобу навчального призначення, використовуваного студентом при досягненні навчального матеріалу відповідно до цілей і завдань дизайн-освіти.

Інформаційна дизайн-технологія (ІДТ) – це сукупність методів, засобів, операцій, які використовуються для проектування візуальних об'єктів. Вона безпосередньо пов'язана з комп'ютерними методами обробки, створення, редагування, імпорту, експорту, запису, відображення, передачі і друку інформації (креслення, графіки, фотографії, тексту).

Особлива роль в осучасненні методичної системи відводиться комп'ютерним засобам навчання. Упровадження інноваційних методів навчання (комп'ютерне моделювання, комп'ютерна гра, розроблення студентських веб-сторінок та ін.) на заняттях з етнодизайну потребує дидактичного забезпечення на електронних носіях, використання відповідної системи нових (інноваційних) засобів навчання, пов'язаних з комп'ютерною технікою, мультимедійним обладнанням, належним доступом викладачів та студентів до мережі Інтернет. Поєднання традиційних методів освіти з комп'ютерними засобами має значні переваги в організації навчання майбутніх фахівців – зокрема, інтерактивні комп'ютерні програми, що виконують функції редагування й контролю тощо.

Інформаційно технології найповніше реалізуються в електронних підручниках і посібниках. З огляду на це Л. Скуратівський, услід за такими вченими, як В. Мадзігон, В. Лапінський, Ю. Дорошенко, вказав на те, що електронному варіанту підручника властиві значно ширші процесуальні можливості для озброєння студентів сучасними методами пізнання (наукового експерименту, порівняння, спостереження, аналогії, абстрагування, узагальнення, конкретизації, індукції, дедукції, аналізу, синтезу, об'єктного моделювання), які мають стратегічне значення для пізнавального й естетичного розвитку. Учений-методист також слушно зазначив, що електронний

посібник, на відміну від електронного підручника, повинен бути чіткіше націлений на групову роботу з студентами, розподіленими за рівнями пізнавальних можливостей.

Важливим засобом інтерактивного навчання і комунікації є Інтернет. Говорячи про можливості інтернет-ресурсів, важливо звернути увагу на етичну сторону, коли тексти чи ідеї можуть бути запозичені студентами зі всесвітньої мережі без відповідних посилань. І все ж, порівняно з традиційними формами навчання, інформаційні та комунікаційні технології володіють низкою суттєвих переваг, зокрема: 1) високим рівнем мотивації навчального процесу; 2) здатністю комп'ютера миттєво реагувати на введену інформацію; 3) активізацією пізнавальної діяльності; 4) урахуванням принципу індивідуалізації навчання; 5) можливістю оброблення, зберігання і застосування великого обсягу інформації для аналізу різноманітних процесів; 6) наочністю подання навчального матеріалу; 7) графічними можливостями комп'ютера при створенні різних підручників і методичних посібників, необхідних для навчання; 8) можливістю інтерактивного спілкування через комп'ютерні мережі (локальні та глобальну мережу Інтернет); 9) можливістю підвищення професійного рівня викладача ЗВО.

Методична система навчання майбутніх фахівців на основі використання інформаційних технологій є структурною єдністю і механізмом взаємодії інваріантних компонентів: цільового (цілі системи), змістового, процесуально-управлінського (методи, форми, засоби, використовувані в процесі навчання). Системоутворюючим компонентом є мета. Дидактична та методична література, а також нормативні документи вказують, що стимулювання сил саморозвитку студентів, їх досвіду самоорганізації на основі використання інформаційних технологій може виступати в якості мети педагогічного процесу на найбільш високих етапах його розвитку.

Перш за все, необхідно усвідомити роль самостійної навчальної діяльності у формуванні динамічної, яка швидко адаптується до умов діяльності особистості, в розвитку її пізнавальної активності, саморозвитку та самовдосконалення. І тут переплітаються дві лінії розвитку сучасної освітньої системи в контексті підвищення ролі самостійної навчальної діяльності. Перша тісно пов'язана з реформуванням системи професійної освіти на основі особистісно орієнтованої концепції і теорії безперервної освіти. Основною відправною точкою стає гуманістична ідея, яка ставить у центр всіх освітніх починань людину, якій слід створювати умови для повного розвитку її здібностей протягом усього життя. Нова парадигма освіти переходить від конструкції "освіта на все життя" до конструкції "освіта через все життя" [312].

Як показують проведені психолого-педагогічні та дидактичні досліджен-

ня (Я. Ваграменко, А. Кузнєцов, В. Гріншкун, І. Левченко, Т. Піроженко, Є. Полат, І. Роберт та ін.) необхідним потенціалом повною мірою володіють засоби інформаційних технологій (мультимедіа, інтернет, “віртуальна реальність” та інші). Саме ці технології зможуть забезпечити індивідуалізацію навчання, адаптивність по здібностям, можливостям та інтересам студентів, розвиток їх самостійності і творчих здібностей, доступ до нових джерел навчальної інформації, використання інформаційного моделювання досліджуваних процесів і об’єктів. Фактично мова йде про необхідність використання цього величезного потенціалу засобів ІТ при вивченні профільних дисциплін, створення умов для самостійної навчальної діяльності, розвитку творчих здібностей і особистості майбутніх фахівців.

Для студентів, які отримують спеціальну технологічну освіту гостро, як ніколи, постають питання впровадження інформаційних технологій в сферу навчально-пізнавальної діяльності. Метою цього є освоєння майбутніми кваліфікованими фахівцями науково-культурного простору сучасності. У зв’язку з цим, можна вказати на дві основні задачі: перша – навчитися ефективно використовувати свій час. Друга – це оволодіння сучасними технологіями безпосередньо для образотворчої діяльності. Це стосується майбутніх фахівців усіх галузей прикладної технологічної діяльності, бачиться необхідною умовою для успішного включення ІТ в професійну діяльність після закінчення навчального закладу. Отже, інформатизація технологічної освіти це спосіб розкриття нових можливостей розвитку майбутнього фахівця.

6.5. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у підготовку майбутніх учителів технологій.

Розглянуто питання впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у підготовку майбутніх учителів технологій. Адже головна тенденція в освіті сьогодні така, що найважливішими потенційними вигодами від застосування інформаційно-комунікаційних технологій є зручність і продуктивність, тобто економія часу. Тому забезпечення навчальними платформами інтегрованого доступу до ресурсів, які необхідні для навчального процесу, особливо важливе.

Нові тенденції та стратегії інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у повсякденну навчальну практику – необхідна умова модернізації системи освіти. Сьогодні ІКТ – рушійна й спрямовуюча сила зростаючої глобалізації освітнього середовища. Педагоги розуміють, що поєднання цифрових технологій і електронних ресурсів дає більше можливостей для поліпшення якості навчання та викладання, ніж усі попередні освітні технології. Електронні навчальні матеріали відрізняються від традиційних своєю можливістю керувати ними. Як приклад, інтернет – унікальний засіб

для широкого доступного поширення освітнього матеріалу. Оскільки інтернет став і засобом взаємодії, його потенціал для викладання та навчання зріс. Найголовніше, що саме учні впливають використанням ІКТ на всіх рівнях навчання.

Питанням упровадження й ефективного застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті присвячено чимало теоретичних та експериментальних праць, вітчизняних і зарубіжних педагогів, психологів, дидактів, методистів, фахівців з комп'ютерної техніки, практичних працівників [53, 307, 373, 376, 402, 289]. Найбільш ґрунтовні з них належать В. Бикову, А. Гуржію, М. Жалдаку, Ю. Жуку, М. Згуровському, М. Лапчику, Н. Морзе, С. Ракову, С. Яшанову та ін. Теоретичні аспекти застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні відображено у працях таких дослідників, як Р. Гуревич, Ю. Дорошенко, М. Жалдак, М. Кадемія, В. Лапінський, А. Манак, Ю. Машбіц, Н. Морзе, Ю. Рамський, С. Семеріков, О. Співаковський, О. Спірін, Н. Тализіної, А. Тихомирова та ін.

Метою статті [29] є аналіз альтернативних моделей здобуття технологічної освіти в цифрову епоху (навчальні платформи, мобільне навчання і хмарні технології в освіті, соціальні медіа). Все це визначає основні завдання, а саме розуміння нових компетентностей викладачів, методи соціалізації молоді, нову організацію навчання з використанням сучасних засобів управління навчальним процесом, нові підходи до формування навчальних програм та методів оцінювання на основі використання ІКТ.

Виклад основного матеріалу. До сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання відносяться інтернет-технології, мультимедійні програмні засоби, офісне та спеціалізоване програмне забезпечення, електронні посібники та підручники, системи дистанційного навчання (системи комп'ютерного супроводу навчання) та ін. [53, 376].

1. Інтернет - це джерело інформації, корисної з точки зору навчальної діяльності, її аналізу та оцінювання. Доступ до Інтернету надає можливість майбутньому вчителю підвищити рівень підготовки, якість знань та мотивацію.

2. Мультимедійні програмні засоби використовуються для імітації складних реальних процесів, ситуацій, візуалізації абстрактної інформації за рахунок динамічного представлення процесів, демонструють фрагменти передач, фільмів, віртуальних екскурсій тощо.

3. Офісні програмні продукти (текстові та графічні редактори, програми підготовки презентацій електронні таблиці тощо (тобто те, що входить в пакет програм комп'ютера) використовуються для підготовки навчально-методичного матеріалу (шаблонів, діаграм, таблиць, презентацій) та для подання результатів виконання завдань в електронній формі.

4. Електронні підручники та посібники, системи дистанційного навчання є корисними для організації дистанційної форми навчання та електронної методичної підтримки навчання.

Широкий спектр використання інформаційно-комунікаційних технологій у підготовку майбутніх учителів технологій передбачає різні методи і форми. Акцентуємо особливу увагу на використанні популярних сьогодні соціальних медіа, хмарних технологіях, мобільному навчанні, використанні смарт-книг та масових відкритих онлайн-курсів [37, 37, 102].

Соціальні медіа. Соціальні медіа забезпечують можливість спілкування людей за допомогою ІКТ. Іншими словами, соціальні медіа – це засоби соціальної взаємодії.

Соціальні медіа почали стрімко поширюватися внаслідок появи систем, які створюють можливість віртуальної присутності. Термін “віртуальна присутність” означає опосередковану взаємодію людей за допомогою медійних каналів комунікації, що заміщають очне спілкування (наприклад, відеоконференції і відносно нещодавно виниклі мережеві платформи Twitter, Фейсбук тощо).

Соціальні медіа посилили ефекти соціальної взаємодії віддалених користувачів, надавши їм більшого масштабу, динамізму і впливовості. Саме ці тенденції гарантують і посилюють потенційний освітній ефект соціальних медіа, коли формальна освіта відкидається учнями.

Найпопулярнішим способом використання нових медіа в процесі навчання є впровадження найбільш тісно пов’язаних з ними компетенцій у перелік навичок, передбачених навчальними планами та програмами. Вже вироблено поняття “медіаосвіта», яке забезпечує соціальні комунікативні навички, необхідні тим, хто навчається для отримання доступу до глобального медіапростору, мережевого етикету та інформаційної безпеки. Таким чином, систематичне навчання необхідне для того, щоб зробити молодь більш обізнаною у питаннях використання соціальних медіа та максимально підтримати творчий потенціал в освіті.

У той же час домінуючою залишається точка зору, згідно з якою навчання та соціальні мережі несумісні. Але досвід показує, що соціальні медіа розширюють можливості навчання поза навчальним закладом, стимулюють спільну роботу учнів, їхню шанобливість і спілкування [53; 289].

Хмарні технології. У сучасному світі освітні установи вже не можуть ефективно функціонувати без ІКТ. Все частіше освітні послуги надаються викладачами через інтернет. Придбання та обслуговування різної комп’ютерної техніки та програмного забезпечення постійно вимагає значних фінансових вкладень та залучення кваліфікованих фахівців, тому освітні установи все частіше використовують послуги хмарних технологій, отри-

Джерела

муючи їх безкоштовно або за невелику плату. Часто такі послуги доступніші і надійніші, ніж їх розміщення або супровід в самому освітньому закладі.

Хмарні технології мають [42]:

- віддалені центри обробки даних. Хмарні послуги надаються через Інтернет з високотехнологічних центрів обробки даних, віддалених від кінцевого користувача та організації, до якої він входить;

- об'єднані ресурси. Такі ресурси, як пристрої зберігання інформації, процесори, оперативна пам'ять і пропускна спроможність мережі, розподіляються між усіма користувачами і при необхідності виділяються в динамічному режимі;

- “еластичність” – “необмежена” масштабованість. Доступ до системи зберігається навіть при несподіваному піку запитів, так що у користувача створюється враження, що ресурси можна збільшувати до нескінченності. Якщо освітній установі раптом буде потрібно збільшити обчислювальне навантаження, йому не доведеться купувати додаткове обладнання, яке пізніше може не використовуватись.



Мобільне навчання. Мобільне навчання сьогодні надає нові засоби зв'язку та спільної роботи. Однак воно потребує фінансових вкладень та підготовки викладачів. З педагогічної точки зору освіта може бути скомпрометована та звестися до самоосвіти та філософії поверхневого збирання випадкових фактів, коли глибина розуміння предмета більше не цінується [53; 289].

Тому для розвитку мобільного навчання слід зробити низку кроків, а саме:

- визнати цінність освіти в нетрадиційному, неформальному чи повсяк-

денному середовищі, заохочуючи прагнення до самореалізації через використання мобільних засобів навчання;

- надати географічно розосередженим мобільні технології для обміну знаннями та досвідом за потреби;
- разом із освітніми установами створювати адміністративно-правові норми для мобільного навчання;
- проводити підготовку викладачів, заохочувати викладачів, котрі постійно навчаються за допомогою особистих мобільних пристроїв, удосконалюючи власні методи викладання;
- обговорювати з телекомунікаційними компаніями можливість зниження вартості мобільного доступу до Інтернету для мобільного навчання.

Тут важливим аспектом є підвищення доступності навчальних ресурсів. Концепція стандарту доступності ґрунтується на усвідомленні необхідності відповідності метаданих ресурсів перевагам учнів. Наприклад, метадані ресурсів можуть включати покажчики на альтернативні аудіо- і текстові формати, щоб учні могли вибрати певний тип медіаресурсу. Потім навчальна платформа аналізує метадані ресурсу та переваги учнів, щоб доставити відповідний тип ресурсу для конкретного користувача.

Смарт-книга. Ще одним фактором диверсифікації навчальних платформ стали зміни засобів зв'язку та інформаційно-комп'ютерних інфраструктур. Зокрема, розвиток smart media сприяє широкому поширенню мобільних платформ, які, у свою чергу, сприяють конвергенції контенту [31].

Така книга є комбінацією тексту, ілюстрацій, аудіо-, відеоматеріалів, елементів малювання, причому все це знаходиться в одному додатку. Більш того, багато користувачів smart media користуються сервісами соціальних мереж, онлайн-офісним програмним забезпеченням, наприклад Google docs, перевіряють електронну пошту за допомогою мобільних пристроїв. Маючи безліч комунікаційних і комп'ютерних пристроїв, користувачі воліють мати безперервний доступ до послуг.

Книги та друковані матеріали не будуть повністю витіснені з вживання, але можна буде істотно оптимізувати їх виробництво, щоб зменшити витрати для учнів, замінивши паперові підручники цифровими аналогами, які будуть розміщені в хмарному комп'ютерному середовищі.

Масові відкриті онлайн-курси. Вибух популярності масових відкритих онлайн-курсів (massive open online course) за останні роки породив розмови про те, що у світі освіти почалися певні революційні перетворення.

Масові відкриті онлайн-курси – це форма дистанційного навчання, локалізованого в Інтернеті. І це відкриті курси, тобто за участь у них не потрібно платити гроші. Це масові курси, куди може записатися скільки завгодно людей. І нарешті, це організовані курси – з продуманою програмою, про-

міжними завданнями, тестами та підсумковою атестацією. Зазвичай вони обмежені за часом, тобто використовують систему дедлайн [402].

Крім періодичних тестів на перевірку (і закріплення) знань викладачі можуть час від часу пропонувати практичні завдання (assignments) або міні-проекти, в яких можна застосувати отримані знання. Тут часто застосовується пірингове оцінювання (peer assesment). Це означає, що кожен учасник після того, як усі роботи здані, повинен перевірити деяку кількість робіт інших учасників та оцінити їх по ряду заданих параметрів.

Також у кожного курсу є форум, на якому учасники можуть знайомитися, ставити запитання щодо курсу та отримувати відповіді як від інших студентів, так і від викладачів. Таким чином створюється подібність навчальної групи. Революційна ідея платформних масових відкритих онлайн-курсів у тому, що якісна вища освіта стає безкоштовною і загальнодоступною.

Висновки. Розглянуті матеріали відповідають найважливішим напрямкам розвитку нових інформаційно-комунікаційних технологій у різних секторах освіти, в тому числі і технологічному. Саме нові, альтернативні освітні технології є результатом просування в освіту нових ІКТ. Аналіз альтернативних моделей здобуття освіти в цифрову епоху показує, як змінюються форми навчання і які нові ресурси для цього необхідні (навчальні платформи, мобільне навчання і хмарні технології в освіті, соціальні медіа). Все це визначає нові компетентності викладачів, методи соціалізації молоді, нову організацію навчання з використанням сучасних засобів управління навчальним процесом, нові підходи до формування навчальних програм та методів оцінювання на основі використання ІКТ. Співробітництво в галузі застосування ІКТ в освіті має бути націлене на реалізацію концепції “нової педагогіки” – педагогіки глобального інклюзивного суспільства знань.

6.6. Соціокультурні практики в добу розвитку інформаційного суспільства.

Наприкінці ХХ - початку ХХІ ст. все частіше стали говорити про кризу традиційної культури, про втрату нею престижу та ролі у житті суспільства та людини. Сьогодні існування та функціонування традиційної культури як повноправної частини духовного змісту ставиться під сумнів, тому дана тематика стає магістральним спрямуванням багатьох наукових досліджень [176, с. 48].

Інтенсивний розвиток інформаційних технологій, безумовна захопленість та залученість молоді до подібних технічних новинок, призводить до того, що змінюється та деформується саме середовище існування, відбувається ламання звичних цінностей та ідеалів, старі норми перестають відповідати викликам сучасності, втрачають свою значимість, а нові ще не

сформувалися. Такий стан речей часто спостерігається в період бурхливих соціальних ламок та потрясінь, особливо на зламі епох.

Багато вчених підкреслюють негативний вплив тотального поширення електронних технологій, які можуть призвести до інформаційного “забруднення” довкілля людини. Дослідники виділяють наступні чинники, що впливають на такий стан речей: соціально-деструктивна інформація (насильство, жорстокість, порнографія, збочення); інформаційні війни; заміна літературної мови лексикою обмеженої сфери вживання, особливо сленгом; надмірність інформації, яку людина не здатна засвоїти у повному обсязі [316, с.49].

Іншим негативним фактором, що розхитує принципи традиційної культури, називають тотальний вплив Інтернету, що призводить до візуалізації мислення на шкоду розвитку абстрактного мислення (уяви).

Науково-технічний прогрес ХХ століття породив ситуації, коли життя людини надзвичайно ускладнилася і ускладнилася, коли легше стало спілкуватися не на “живу», а опосередковано, через технічні засоби. Особливо актуальним таке спілкування стало для молоді, яка охоче відгукується на все нове і незвичайне.

Але не слід забувати, що сучасні комп’ютерні технології створюють лише ілюзію життя та спілкування. Комп’ютери та інформаційні системи суттєво змінюють процес взаєморозуміння та трансформують накопичений досвід спілкування, у цій ситуації з людських відносин зникають теплота та гуманізм. Такі моральні категорії, як душа, настрої, натхнення, перестають представляти значимість, оскільки немає інформаційної цінності і відкидаються як щось практично марне.

У комп’ютеризованому світі електронні технології починають не лише суттєво впливати на життя людини, але й змінюють спосіб її думок. Споживання інформації в Інтернеті привчає людину сприймати її в готовому вигляді через органи почуттів, зір), не переробляючи в абстрактні форми думки, що формує так зване “уявну свідомість». В Інтернеті людина починає почуватися всесильною, у неї з’являється право вибору саме того, що йому потрібне і хочеться. У кілька клацань “мишкою” можна піти від всього неприємного, дратівливого і отримати підживлення позитивними емоціями, можна приміряти будь-яку роль, контролювати всі ситуації. Перебуваючи за комп’ютером, людина створює цілий світ, в якому встановлює свої правила, закони, і сама ж може їх порушувати, при цьому ж відчувати себе безкарною.

Така ситуація може призвести до забуття багатьох традиційних загальнолюдських цінностей, які відкидаються як несуттєві у запрограмованому світі машинної раціональності. В результаті відбувається відчуження людей

один від одного, а сама людина почувається в цьому світі спустошеним, самотнім, не здатним всебічно і широко розвиватися.

Але варто відзначити і позитивні властивості інформаційних технологій, які допомагають пов'язувати людей всього світу, встановлювати особистісні та ділові контакти. Особливо важлива їхня роль у турботі про осіб, які страждають на фізичні або психічні недоліки, у плані надання рівних можливостей у здобутті повноцінного середовища, діяльності та спілкування.

Деякі нові інформаційні технології соціалізовані та гуманізовані, оскільки включають у сферу своїх інтересів соціальні комунікації, мовленнєве спілкування, мову, моделювання та реалізацію окремих психологічних та логічних процесів. При цьому взаємодія і обсяг непотрібних, але потокових повідомлень (вимушено сприйманих) пригнічує крихти дійсно корисної інформації. З ними діяльність користувача "протікає таким чином, що сама людська дія не є чимось зовнішнім, а як би включається в систему, видозмінюючи щоразу поле її можливих станів" [316, с.50].

Наступний виклик сучасності – це вплив візуальних засобів масової інформації на життя людини. Часто подібні медійні засоби впливають на людину та суспільство, що деморалізує, пропагуючи деструктивну поведінку: насильство, вбивства, жорстокість.

Оскільки візуальні образи простіші і доступніші для сприйняття, то багато людей віддають перевагу саме їм. В результаті відбувається девальвація традиційних духовних цінностей, що впроваджуються до цінності споживання та масової культури. Під впливом такої негативної інформації формується новий тип культури – екранний, який порушує гармонію емоційної та раціональної сфер людини. Люди в цій ситуації втрачають здатність до співпереживання, відбувається розрив з традиціями, що історично склалися, і менталітетом народу.

6.7. Цифрове мистецтво комп'ютерних технологій.

Зважаючи на широкі можливості образотворення, останніми роками цифрове мистецтво стало предметом наукових досліджень у філософії, естетиці, мистецтвознавстві, культурології та педагогіці. За їх результатами визнається факт незворотності змін усталених художніх парадигм у напрямі їх еволюції до актуальних інновацій розвитку образотворчого мистецтва в цілому та його цифрового формату, зокрема [126, 310].

За всіх часів у процесі художньо-творчої діяльності митці активно використовували наукові й інструментально-технічні досягнення своєї епохи, котрі, у свою чергу, із надр мистецтва черпали численні імпульси для дивовижних винаходів, серед яких на теренах сучасності особливе місце посідає комп'ютер.

В історичній ретроспективі комп'ютер, що первинно був суто технічним інструментом, у другій половині ХХ ст. поступово набуває естетико-продуктивних функцій. Його здатність створювати статичні (графіка) й динамічні (мультимедіа) зорові образи дала змогу розширити способи трансляції візуальної інформації, що вплинуло на процеси зближення “елітарної” і “масової” культур.

Завдяки комп'ютерним технологіям винайдено чимало несподіваних оптичних ілюзій та виразних ефектів у графіці й живопису, архітектурі і дизайні, фотографії і кіно та інших видах мистецтва. Щодо таких техніко-мистецьких інновацій, за аналогією з місією Нестора-літописця при винаході друкарства, С. Серов слушно наголошує на інструментальній ролі комп'ютера, що активно перебудовує весь менталітет і цим самим породжує нову мову, відкриває, по суті, нову культурну епоху [310]. Ця позиція науковця наштовхує на думку про домінування допоміжного призначення комп'ютера в процесі художньої творчості митця. І цим помічником послуговується дедалі більша кількість сучасних педагогів.

Безумовно, що винахідники перших прототипів сучасного комп'ютера не знали, що створюють новий інструмент для роботи педагога. Але ж саме вони розробили обчислювальний апарат, що дав змогу інтегрувати мистецтво і техніку. Першими, хто спробував створити графічні зображення комп'ютерними засобами, стали американські техніки-інженери (Б. Джулез, М. Нолл, І. Сазерленд та ін.). Однак їхні роботи виявилися лише технічно віртуозними, бо не мали ознак художності. Та попри все, у 1965 році ці твори експонувалися в художній галереї Х. Вайза (Нью-Йорк). Ця подія не залишилася поза увагою громадськості, про що свідчать рецензії на виставку, зокрема в журналі “Times” і в газеті “Sunday Times». Зміст цих публікацій підтверджує брак художньої образності в “комп'ютерних картинах».

Починаючи з другої половини минулого століття розпочався процес зародження й розвитку електронних технологій, завдяки яким виникло й бурхливо розвивається мистецтво нових форм, що в термінологічному науковому тезаурусі спочатку позначалося прикметниками “комп'ютерне” і “кібернетичне” (1960-1990-ті роки), а нині йменується як “цифрове” або “digital art».

Кібернетичний формат візуалізації зображень та відповідні способи їх створення дедалі більше використовуються у практично-творчій діяльності професійних митців різних спеціалізацій. Це пояснюється тим, що сучасні комп'ютерні програми значно збагачують техніко-інструментальний арсенал, завдяки якому досягається особлива унікальність художньому твору за різними формотворними принципами – образотворчим, формальним, гібридним, віртуальним та інтерактивним.

«Цифровізація – насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможлиблює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір» [2].

Теоретичне осмислення категорії “digital-art” уперше започатковано в працях одного з найвідоміших європейських письменників-фантастів, піонера комп’ютерної графіки і цифрового мистецтва Г. Франке. Зокрема, в його неодноразово перевиданій книзі “Комп’ютерна естетика: феномен мистецтва” представлено раціональну теорію сприйняття мистецтва з кута зору когнітивних процесів, що в подальшому внесла значний вклад у становлення кіберестетики. В іншому науковому виданні під назвою “Комп’ютерна графіка – комп’ютерне мистецтво” Г. Франке розкрив історію виникнення і практику створення творів графіки і живопису, що надалі стали предметом багатьох наукових досліджень різних галузей знань.

Як зазначає О. Кириченко, цифрове мистецтво за своєю природою є синтетичним, оскільки об’єднує в арсеналі засобів зображення об’ємну форму (3D), звук, світло, колір, слово, простір, рух. Науковець стверджує, що воно не вписується в загальноприйнятну класифікацію видів мистецтва, його неможливо віднести до просторових мистецтв, до нього складно застосувати набір традиційних характеристик образотворчої виразності [126, с.29]. Із цього випливає, що сучасний митець має змогу оперувати цифро-технологічними способами відображення реальної і віртуальної (вигаданої) дійсності й за допомогою комп’ютерних програм продукувати твори нового рівня художності, розширюючи при цьому свої можливості для творчої самореалізації.

Безумовно, що художній образ постає одним із провідних концептів сучасної інформаційної культури. Зоною його дії є мистецтво і, незважаючи на те, що в ньому джерелом образного втілення виступає навколишній світ, немає підстави стверджувати, що в результаті образотворення виходить точна копія реальності. Очевидно, що дійсність певним чином перетворюється. Це зумовлено особливостями перебігу творчого процесу, у якому створення художнього образу відбувається на основі симбіозу суб’єктивного й об’єктивного, детермінованих як діяльністю педагога, так і сприйняттям реципієнта на рівні співтворчості.

Сучасний китайський цифровий педагог Лію Шенлею, стверджує: “Ставши рушійною силою соціального розвитку та проникнувши у мистецтво, інформаційні технології зумовили інновації і реформи в його розвитку. Інтеграція комп’ютерних і традиційних технологічних форм графіки і живопису не лише розширюють творче мислення митців, але й безпосередньо сприяють смисловим, формотворним і виразним змінам твору” [126, с.28].

Таким чином, провідні особливості цифрового формату образотворення – це віртуальність та інтерактивність. Віртуальність обумовлює кардинальне ускладнення художніх дій митця, а інтерактивність – значне спрощення їх операційного наповнення. Усе це супроводжуються процесом поглибленого вивчення засобів художньої виразності, розширення меж для створення яскравих та оригінальних художніх образів, підвищення інтересу до навчально-творчої діяльності, внутрішньо-видової і жанрової специфіки цифрового образотворчого мистецтва, що забезпечує величезні, ні з чим незрівнянні можливості творчого розвитку майбутніх фахівців різних спеціалізацій на художньо-педагогічних засадах інформативності, збагачення виражальних художньо-образних засобів, зростання інтерактивної ролі користувача комп'ютерних програм.

6.8. Проблема поширення фейкової інформації в соціальних мережах.

З давніх-давен люди надзвичайно обережно ставилися до ідеї необмеженого поширення інформації. У ряді випадків інформацію навіть навмисно знищували, щоби вона не стала надбанням неблагонадійних осіб, здатних розв'язати війну, посяяти розбрат або узурпувати владу. Але сьогодні некеруване поширення недостовірної та неперевіреної інформації починає підривати самі фундаментальні засади існування суспільства: взаємну довіру, довіру до державних інституцій, репутацію та авторитети, презумпція невинності тощо.

Фейк-нюс (від англ. fake – підробка) це дезінформуюче повідомлення в засобах масової інформації (ЗМІ), яка вводить аудиторію в оману і зазвичай вирішує завдання отримати фінансовий, політичний чи інший зиск для творця фейкового повідомлення. Цілі використання фейк-повідомлень різні: розвага, відволікання та привернення уваги, підвищення монетизації (наприклад, підвищення відвідуваності інтернет-ресурсу, реклама видання чи товару), дискредитація конкурентів, введення в оману цільової аудиторії, провокування певних форм масової поведінки (у т.ч. вуличних заворушень), впровадження нових форм поведінки та інше переформатування соціальної реальності через вплив на колективну свідомість.

Фейкова інформація може приймати різні медіаформи – текст, фото, відео- або аудіо-повідомлення, звичайна та “вірусна” реклама в ЗМІ та соцмережах, вкидання в месенджерах Viber, WhatsApp та ін., використання бот-мереж, що імітує гаряче обговорення живих співрозмовників на форумах та соціальних мережах. Для масованого просування фейкових новин діють ботоферми та “фабрики мережевих тролів». Широко практикується пранкінг,

інші технологічні форми дезінформування, просування особистостей, теорій, ідей, проєктів, партій – з метою створення в громадському свідомості певного бажаного їхнього образу (позитивного чи негативного).

Останнім часом серед прогресивної молоді актуальним є звернення до таких додатків у Google Play на зразок Fake News Maker, Fake News Generator тощо. За допомогою подібних програм будь-який користувач може легко розіграти друзів. Користувачу необхідно просто вибрати заголовок статті, вказати своє ім'я та місцезнаходження, і буде згенеровано забавну статтю, яку можна відправити через соціальні мережі або електронною поштою безумовному адресату.

Проблема поширення фейкової інформації у сучасному соціумі є дуже значущою і для нашої країни, і для світової спільноти загалом. Це як з розвитком інтернет-технологій, у процесі збільшення швидкості поширення інформації. Наявність помилкової інформації, що швидко розповсюджуються, впливає на політику, економіку і навіть безпеку цілих держав. У зв'язку з цим ЗМІ вже називають поширення фейкових новин світовим трендом при прийнятті різними державами законопроектів у даній сфері [39].

При визначенні значення поняття “фейкова інформація” всі експерти відзначили наступні аспекти: хибна, недостовірна, сфабрикована, фальшива, підроблена, сфальшована, містифікована, навмисно вводять в оману, повністю або частково не відповідає дійсності інформація [175]. Однак у частині визначення мети її поширення в соціальних мережах представники ЗМІ насамперед виділили такі складові, як жарт, дискредитація будь-якої персони чи організації, отримання матеріальної чи нематеріальної вигоди, розкручування нового ресурсу. Для фахівців у галузі PR і візуальної інформації в центрі уваги виявилася відповідь про введення громадськості в оману і зміщення фокусу уваги з однієї проблеми на іншу. Для фахівців у галузі інтернет-безпеки значущим аспектом стало поширення зловмисно або через оману.

Виходячи з різних визначень фейкової інформації, зазначено [87], що ця тема є дуже важливою для вивчення, тому що навіть у вузьких спеціалістів-практиків немає єдиного визначення даного поняття; кожен експерт виніс на перше місце ті відтінки, які превалюють у його щоденній професійній діяльності.

Проблематику впливу на масову свідомість людей розглядали Г. Тард, Г. Лебон, Е. Фром, К. Юнг, У. Макдаугол, Ш. Сігеле та інші. Натомість А. Чернова, Б. Грушин, В. Лисенко, Г. Ділігенський, Г. Почепцов, Г. Ортега-і-Гасет, Д. Ольшанський, Е. Фром, І. Панарин, М. Лібікі, М. Маклюен, С. Кара-Мурза, С. Московічи, С. Сьомін, П. Лайнбарджер, М. Сенченко, Я. Варивода досліджували вплив на масову свідомість крізь призму інфор-

маційних війн.

Слід зазначити, що у науковому середовищі також немає єдиного підходу до визначення поняття. Наприклад, американські дослідники Д. Кляйн та Дж. Вюллер вважають, що фейкові новини – це онлайн-публікації із свідомо хибними фактами [176]. Інформаційно-комунікативну специфіку медіапростору, глобалізацію засобів масової комунікації та їх вплив на людство глибоко досліджували зарубіжні вчені Д. Белл, П. Бергер, Т. Лукман, Н. Луман, Е. Тоффлер, Р. Харріс, а також вітчизняні фахівці Н. Кіріллова, А. Кисельов, І. Мелюхін, А. Соловйова, А. Судоргін, М. Тур, А. Фортунатова, І. Юдіна та ін.

С. Ільченко розглядає їх виключно в контексті журналістики. Н. Кошкаророва та Є. Бойко вважають, що головна відмінність фейкової інформації від справжньої – використання фактоїдів, “непровереної, невірної або сфабрикованої інформації, яка потім стає основою для створення фейкової новини” [176].

В Україні проблемами інформаційної війни активно почали займатися лише з 2013 року. Найактивніше у цій сфері працює Г. Почепцов. У найновішій праці вченого “Сучасні інформаційні війни” [39] висвітлено не лише суть та походження інформаційної війни, а й детально досліджено зміни в інформаційному просторі в процесі інформаційного протистояння. Свої дослідження в цьому напрямку проводять і інші вітчизняні науковці, зокрема професор П. Біленчук, М. Малій, М. Близнюк та інші [43, 46].

При відповіді на питання, через які канали найчастіше вкидається фейкова інформація, всі експерти на перше місце поставили соціальні мережі (ВКонтакте, In-stagram, Facebook) та месенджери (WhatsApp, Viber, Telegram). Було зазначено, що при цьому використовуються такі інструменти, як посиви з пабликів, покупки постів/роликів у лідерів громадської думки, вкидання в коментарях, створення фейкових сторінок з використанням особливостей мови Інтернету та його впливу на індивідуума [39], а також “помийні сайти», які зареєстровані, як правило, в країнах ближнього та далекого зарубіжжя.

У науковій літературі канали розповсюдження фейкової інформації також описані. Так, А.В. Манойло зазначає, що фейки зазвичай передаються за аналогією зі чутками та плітками, насамперед йдеться про “сарафанне радіо” та анонімні телеграм-канали. Це канали передачі емоційно забарвленої інформації, якими вона розходить між людьми у геометричній прогресії [175].

Аналізуючи питання про те, хто саме займається поширенням фейкової інформації всі відповіді зводилися до того, що таку діяльність ведуть суб’єкти, які мають політичні та/або бізнес-мети; незареєстровані ЗМІ; іноземні

урядові установи; некомерційні організації; зловмисники, що переслідують корисливі цілі, що виражаються в завданні шкоди інтересам держави, суспільства, окремих громадян або комерційних організацій; жартівники, які не розуміють наслідків фейкової інформації.

Більшість експертів зійшлися на думці щодо прогнозу, чи чекає громадськість збільшення кількості фейкової інформації. Одностайна позитивна відповідь пов'язана як мінімум з двома аспектами. По-перше, з постійним збільшенням кількості інтернет-користувачів, що автоматично призводить до зростання інформації і, відповідно, збільшення кількості фейків. По-друге, з постійним розвитком технологій, які використовуються також при виготовленні та розповсюдженні фейкової інформації, зокрема дипфейків (deepfakes), під якими розуміється метод створення комп'ютерного зображення з використанням штучного інтелекту [39].

Використання даної технології при поширенні фейкової інформації може створити велику кількість проблем: такі фейки вкрай складно відрізнити від правдивої інформації. Відповідно, у найближчому майбутньому разом з розвитком технології дипфейків слід чекати нових законодавчих ініціатив у правовому регулюванні цієї проблеми. Нині дипфейки більшою мірою поширені США, ніж у інших країнах. Технології виявлення дипфейків, у тому числі використовувані в криміналістиці, активно описуються в американській науковій літературі, оскільки вони широко представлені в інформаційному просторі, зокрема, під час проведення передвиборних кампаній [175]. Однак і в інших країнах ця технологія починає користуватися все більшою популярністю.

Щодо аудиторії, більшою мірою схильною до впливу фейкової інформації згадуються соціальні категорії, розділені за гендерним ознакою, рівнем освіченості, характером праці, рівнем доходів, рівнем володіння інтернет-технологіями, а також психологічно нестійкі, емоційно збудливі особистості. До першої категорії було віднесено молодь, молоді матері, пенсіонери. До другої – особи, недостатньо освічені і не займаються інтелектуальною діяльністю. До третьої – аудиторія, якій властивий низький рівень критичного сприйняття інформації та підвищена емоційна збудливість (на таких людей фейки можуть надавати найсильніший вплив). До четвертої – люди з невеликим доходом і невпевнені в собі інтернет-користувачі.

Проблема поширення фейкової інформації є вкрай важливою, тому що фейки є інформаційною зброєю і з величезною швидкістю за законами вірусного маркетингу охоплюють одночасно різні цільові групи. Залучення представників професійної спільноти до аналізу даної проблеми дає можливість отримати практичні рекомендації як у виявленні нових проблем, так і в частині отримання напрацьованих практичних алгоритмів щодо їх вирі-

шення. Виходячи з цього, можна зробити висновок про необхідність законотвірчої роботи в галузі протидії поширенню фейкової інформації, проте проводити її необхідно з урахуванням думок представників професійного співтовариства, ґрунтуючись на даних, одержаних емпіричним шляхом.

Підсумовуючи, зазначимо, що будь-яка, навіть позитивна, фейкова інформація в результаті має негативний вплив та є шкідливим явищем в українському медіапросторі. Боротись із нею потрібно як на державному, так і на індивідуальному рівнях. Зокрема, варто не забувати про самоконтроль. Для того щоб протистояти поширенню та спростовувати вже оприлюднену фейкову інформацію, треба дотримуватись кількох правил.

По-перше, потрібно перевіряти ту інформацію, яку самі поширюєте. Варто пам'ятати, що інформація вважається достовірною тільки тоді, коли вона була підтверджена офіційними джерелами. Якщо заголовок повідомлення має двозначний зміст, краще перед поширенням прокоментувати, пояснити зміст інформації, адже багато користувачів соціальних мереж читають лише заголовки повідомлень. У разі поширення інформації користувач стає своєрідним джерелом, громадським журналістом, а в мережі автор повідомлення є відповідальним і за коментарі під публікацією.

Варто також аналізувати отриману інформацію, перевіряти, чи є ця інформація на офіційному сайті або на офіційній сторінці особи, про яку пишуть, і не поширювати тих новин, які викликають сумніви в їхній правдивості.

6.9. Дистанційне навчання в умовах техногенних небезпек.

В останні десятиріччя швидко розвиваються науково-методичні основи дистанційного навчання. Проблемам з питань розвитку дистанційної освіти присвячені роботи багатьох зарубіжних науковців, таких як: Р. Деллінг, Г. Рамбле, Д.Кіган, М. Сімонсон, М. Мур, А. Кларк, М. Томпсон ін. та відповідно вітчизняними, такими як: О. Андрєєв, Г. Козлакова, І. Козубовська, В. Олійник, Є. Полат, А. Хуторський [1, 184, 186, 315]. Та незважаючи на велику кількість наукових досліджень важливими і актуальними є питання застосування всіх можливостей принципово нових форм і методів дистанційного навчання в умовах надзвичайних ситуацій – пандемії коронавірусу, техногенних катастроф, військових конфліктів та інших небезпек.

Проблеми організації навчання в умовах техногенних небезпек можна розділити на дві основні групи: проблеми, пов'язані з організацією навчального процесу та проблеми, пов'язані з матеріальним та методичним забезпеченням навчального процесу. До першої групи проблем належать забезпечення присутності студентів на заняттях, збереження можливості оперативного обміну інформацією між викладачами та здобувачами вищої освіти, між викладачами, здобувачами вищої освіти та деканатами, органі-

зація гнучкого розкладу занять, контроль за виконанням лабораторних та практичних занять, контроль проходження тестів та проблема дистанційного прийому заліків та іспитів.

Дистанційне навчання – сукупність інформаційних технологій та методик викладання, які передбачають здобуття освіти без фізичної присутності здобувачів у навчальному закладі. Відмінністю дистанційного навчання від заочного навчання є використання синхронного режиму – при якому здобувачі освіти працюють разом із педагогічним персоналом закладу наживо, використовуючи засоби та технічні рішення зв'язку в реальному часі, дотримуючись встановленого закладом освіти розкладу занять.

Законодавчо, дистанційна освіта регламентується окремими положеннями Міністерства освіти і науки про дистанційне навчання для вищих та середніх закладів освіти, проте, широко використовується й приватними структурами. Основними рисами дистанційного навчання є інтерактивна взаємодія у процесі навчання із виокремлення часу для самостійного освоєння матеріалу, консультаційний супровід у процесі навчання.

Дистанційна освіта має як багато переваг, так і багато недоліків: дозволяє більш зручне використання інтерактивних технологій, вирішує питання фактору відстані та транспорту, виключає фактори затримки у переміщенні до навчальних занять, дозволяє більш легко залучати у навчальний процес фізично віддалених експертів, фахівців або замінив викладачів, дозволяє краще використовувати принцип наочності. Недоліками дистанційної освіти є потреба у надійному технічному оснащенні, переформатування окремих підходів та тем, покращення методичного забезпечення, перенавчання викладацького складу та оволодіння новими знаннями та навичками педагогічної майстерності тих, хто працюватиме у дистанційному режимі за умов недостатньої чи відсутньої візуальної, емоційної та психологічної комунікації з учасниками навчального процесу.

В Україні дистанційна форма освіти впроваджується протягом двадцяти років. Відправною точкою можна вважати 2002 рік, коли Міністерством освіти і науки України був запроваджений експеримент з дистанційного навчання. Однією з можливостей, яку відкрила перед системою освіти і суспільством загалом впровадження дистанційної освіти була перша затверджена Кабінетом Міністрів України Програма розвитку системи дистанційного навчання 2004-2006 р. (постанова КМУ від 23.09.2003 р. № 1494). На виконання програми було розроблене перше Положення про дистанційне навчання, затверджене наказом Міністерства освіти і науки України від 21.01.2004 № 40. З розвитком технологій у 2013 році затверджується нове Положення про дистанційне навчання.

Перший заклад загальної середньої освіти в Україні, який отримав лі-

цензію на провадження освітньої діяльності без очного формату став Центр освіти “Дистанційна школа “Оптіма».

Першим закладом позашкільної освіти, який почав офіційно надавати дистанційні послуги з навчання мистецьким дисциплінам (вокал, гра на музичних інструментах, акторська і ораторська майстерність) стала приватна школа мистецтв “Соломрія” (м. Київ), що видає випускникам Свідоцтво про позашкільну освіту державного зразка. Також студенти віддаленої форми навчання мають можливість брати участь в онлайн-концертах, які транслюються в прямому інтерактивному ефірі на YouTube.

На сьогодні порядок організації та запровадження дистанційного навчання визначено Положенням про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 08.09.2020 № 1115.

З іншого боку, перехід на дистанційне навчання вимагає переопрацювання всіх методичних вказівок. Той матеріал, який міг би бути безпосередньо та усно пояснений викладачем за очної присутності здобувачів вищої освіти в аудиторії, вимагає при дистанційному навчанні перенесення його у навчально-методичні посібники у повному обсязі.

Друга група проблем пов’язана з тим, що далеко не у всіх викладачів та здобувачів вищої освіти є необхідна матеріально-технічна база для забезпечення процесу дистанційного навчання. Так, якщо при очній присутності установа вищої освіти забезпечує всіх студентів необхідною кількістю комп’ютерів із встановленим на них стандартизованим набором програмного забезпечення, то в умовах дистанційного навчання претенденти на вищу освіту змушені використовувати наявну у них комп’ютерну техніку, без наявності якої сам процес дистанційного навчання в сучасних умовах практично неможливий. Ця техніка найчастіше є різною. Крім цього, на комп’ютерних пристроях, що є у претендентів вищої освіти, встановлено різноманітне програмне забезпечення. Деякі претенденти на вищу освіту мають комп’ютери, наприклад, вироблені корпорацією Apple, що використовують відмінні від MS Windows операційні системи та інше програмне забезпечення. Крім того, деякі пошукачі вищої освіти взагалі не мають комп’ютерів вдома, у кращому випадку у них є смартфони, екрани яких не дозволяють ефективно працювати з навчальними матеріалами та програмами.

Часто здобувачі вищої освіти при дистанційному навчанні посилаються на тимчасові проблеми – на труднощі з підключенням до Інтернету та на поломки наявного у них комп’ютерного обладнання. У викладача та деканату немає жодних можливостей перевірити, чи є ці твердження істинними чи хибними.

При дистанційному навчанні необхідно використовувати спеціальне

програмне забезпечення для забезпечення відеоконференц зв'язку. Існує безліч програм, призначених для цього (Zoom, Google Meet тощо). Не проблемою є вибір однієї конкретної програми, яку мають використовувати як викладачі та деканати, так і здобувачі вищої освіти. Так, можна сказати, наприклад, для проведення відеоконференц зв'язку була обрана програма Zoom, основною перевагою якої є те, що вона виявилася встановленою на більшість смартфонів у претендентів вищої освіти, і вони були більш менш знайомі з нею. При цьому програма Zoom має альтернативи, які не можуть бути застосовані з найпростішої причини – здобувачі вищої освіти з ними не знайомі і не вміють їх використовувати.

Для вирішення зазначених проблем є необхідним вживання наступних заходів. По-перше, у зв'язку з тим, що пандемії, для прикладу, в сучасному світі повторюються регулярно, необхідно включити до навчального процесу заняття з підготовки здобувачів вищої освіти до термінового переходу до дистанційного навчання у разі виникнення такої необхідності. Ця необхідність може бути пов'язана не тільки з епідеміями, але й з іншими лихами (погодні умови, аварії, обмежені (гібридні) воєнні дії та ін.). Для цього необхідно розробити методичні вказівки щодо термінового переходу на дистанційне навчання, вибрати єдине для всіх програмне забезпечення та провести практичні заняття з його використання, для вироблення навичок комунікації між здобувачами вищої освіти, деканатами та викладачами.

З боку деканатів мають бути запроваджені електронні журнали єдиного для всіх зразка, заповнення яких має здійснюватися з допомогою спеціальних форм. Застосування форм необхідно для того, щоб уникнути помилок під час заповнення електронних журналів та полегшити (спростити) процес їх заповнення та перевірки. Такі електронні журнали мають бути створені із залученням розробників (програмістів), а не створюватися нашвидкуруч. Під час проведення занять із переходу на дистанційне навчання здобувачів вищої освіти необхідно навчити використанню програмного забезпечення, доступ до якого можна отримати безкоштовно (наприклад, до Офіс 365, який має безкоштовний період використання протягом місяця, LibreOffice та Apache OpenOffice).

Крім того, здобувачі вищої освіти мають отримувати знання про те, як самостійно встановити та налаштувати це програмне забезпечення. Доцільно, як видається, включити до навчального плану окремий предмет, під час вивчення якого здобувачі вищої освіти могли б отримати навички використання електронних ресурсів у сучасних умовах, у тому числі при зверненні до державних електронних реєстрів та інших інструментів електронної держави, включивши до нього та заняття щодо використання електронних комунікацій в умовах надзвичайних ситуацій.

По-друге, необхідно вжити комплексу заходів, можливо – на державному рівні, щодо забезпечення малозабезпечених студентів комп'ютерами (ноутбуками або планшетами), що видаються за заявою на період дії техногенних катастроф. Подібна практика використовується у західних країнах [175]. Деякі університети мають спеціальний фонд ноутбуків, які надаються у тимчасове користування студентам та викладачам (наприклад, під час відряджень).

По-третє, під час організації та проведення дистанційного навчання необхідно використовувати гнучкий графік навчального процесу, відповідний розклад занять, коригування якого має проводитись через деканати в оперативному режимі (з наступним повідомленням навчально-методичного відділу). При цьому більшу присутність здобувачів вищої освіти на заняттях дистанційного навчання можна забезпечити шляхом початку пар у пізніший час (наприклад, з 10 години ранку), так як при дистанційному навчанні немає проблеми повернення із занять у темний час доби, як і немає транспортних проблем взагалі.

Питання з фіксацією присутності студентів на заняттях можна вирішити програмно-апаратними засобами. Так, деякі американські університети використовують програму для смартфонів SpotterEDU, що дозволяє передавати інформацію про місцезнаходження студентів у той час, коли вони повинні за розкладом перебувати на парах. Програма здатна автоматично фіксувати прогул і заносити його до бази даних університету. Як зазначають батьки студентів, впровадження системи SpotterEDU дозволило вирішити проблеми з успішністю у їхніх дітей. У 2019 році в системі SpotterEDU було зареєстровано понад 1,5 млн. учнів [101].

Таким чином, дистанційне навчання в умовах техногенних небезпек, що надає здобувачам вищої освіти доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної роботи, дає абсолютно нові можливості для творчого самовираження, знаходження та закріплення різних професійних навичок, а викладачам в свою чергу дозволяє реалізовувати абсолютно нові форми і методи навчання із застосування концептуального і математичного моделювання явищ і процесів. На основі опрацьованих наукових джерел і практичної діяльності зроблено висновок, що розвиток дистанційного навчання буде продовжуватися і вдосконалюватися із розвитком інтернет-технологій і вдосконалення методів навчання.

6.10. Інформаційна безпека в епоху цифрових трансформацій.

У рамках цифрової трансформації суспільства жодна із сфер діяльності не обходиться без комп'ютерних технологій збору, обробки та зберігання інформації. Таким чином, інформація має унікальну цінність і є критично

Джерела

важливим ресурсом, який потребує надійних методів захисту. Превентивні заходи щодо усунення загроз та ризиків в умовах цифрової економіки, забезпечення безпеки сучасного інформаційно-технологічного (ІТ) середовища стали сьогодні основою конкурентоспроможності для людини, бізнесу

Компонентний склад інформаційної компетентності	Об'єкти реальної дійсності	Соціальна значущість компетентності (для організації)	Особистісна значущість компетентності
1. Інформаційно-пошукова компетентність	Довідники, енциклопедії, Інтернет	Складання постанов, розпоряджень, наказів, нормативних документів	Одержання нових знань
2. Інформаційно-аналітична компетентність	Література, ЗМІ, Інтернет	Аналіз роботи підприємства: оформлення приміщень, розміщення й відновлення реклами	Уміння аналізувати будь-які вчинки, ситуації
3. Інформаційно-комунікаційна компетентність	Телефон, мобільний телефон, комп'ютер (електронна пошта, Інтернет)	Консультація відвідувачів з питань, що стосуються надаваних послуг; запобігання й ліквідація конфліктних ситуацій; розгляд претензій, пов'язаних з незадовільним обслуговуванням відвідувачів	Стілкування з людьми
4. Інформаційно-оцінна (рефлексивна) компетентність	Тести, опитування	Проведення необхідних організаційно-технічних заходів, тестувань й опитувань	Застосування отриманих або наявних знань у життєвих ситуаціях
5. Інформаційно-екологічна компетентність	ЗМІ, Інтернет	Забезпечує чистоту й порядок у приміщенні та на прилеглому території, контролює дотримання підлеглими виробничої санітарії та гігієни	Дотримання чистоти навколишнього середовища
6. Інформаційна компетентність самовдосконалення й саморозвитку	Література, Інтернет, ЗМІ	Підвищення кваліфікації	Самовдосконалення й саморозвиток
7. Інформаційно-операційна компетентність	Телефон, мобільний телефон, Інтернет, інструкції користувача	Робота на ПК	Володіння ПК
8. Інформаційно-етична та інформаційно-правова компетентність	Суспільство, юридичні довідники	Контролює дотримання підлеглими працівниками трудової й виробничої дисципліни, правил і норм охорони праці	Право на власний світогляд, безпеку приватної власності
9. Інформаційна компетентність збереження (інформаційна безпека) інформації	Зберігання інформації на сервері під паролем, сейфи	Забезпечення безпеки секретним документам	Засоби й методи захисту інформації

та держави [40, 162, 215, 267, 322].

Не секрет, що інформаційна безпека – це одна з найважливіших складових сучасного життя. Кібератаки на інфраструктуру, транспорт, банки тощо відображаються в кінцевому підсумку на кожному з нас. У зв'язку з цим виникає низка запитань? Які дані ми маємо викладати в мережу? Якими даними ми можемо оперувати? Як захистити ці дані? Хто має право на доступ до них? Рішення цих і пов'язаних з ними інших питань веде до підвищення надійності інфраструктури державних організацій, бізнесу, захищеності приватних осіб та держави в цілому.

Під інформаційною безпекою розуміється такий стан інформаційних ресурсів і пов'язаних з ними інформаційних засобів і систем суб'єкта господарювання, який гарантує якісне і безперебійне забезпечення його діяльності необхідною інформацією за умови високого рівня її захищеності від внутрішніх і зовнішніх загроз [150]. Відповідно, ряд науковців, зокрема В.М. Кузьомко виокремлює два проблемних поля забезпечення інформаційної безпеки: а) діагностика і протидія загрозам інформації та б) створення передумов ефективного її використання в контексті тих викликів і актуальних завдань, які стоять в даний час.

Основна мета інформаційної безпеки в контексті цифрової трансформації – це забезпечити захищеність як інформації, так і ІТ-інфраструктури від випадкових чи навмисних впливів (атак тощо), які можуть завдати неприйнятної шкоди власникам інформаційних активів.

Заходи безпечного характеру пов'язані, в першу чергу, з використанням сучасних технічних засобів і технологій, які, з одного боку, дозволяють ефективно накопичувати, зберігати, обробляти і передавати інформацію, а, з іншого, – забезпечувати її високий рівень захищеності (розподілені бази даних, блокчейн-технології, мережеві екрани, хмарні сервіси, захищені сервери, антивірусні програми тощо). Ключовими суб'єктами в цій сфері є фахівці з інформаційних систем і технологій, системні адміністратори, які вживають заходів щодо безперебійності функціонування інформаційних мереж організації і забезпечують їх захист. Даний аспект є технічним і вузькоспеціалізованим. Сьогодні активно впроваджуються системи ранньої діагностики вторгнення і діагностики в режимі реального часу (SIEM), штучний інтелект, удосконалюється архітектура ІТ-рішень в межах організації, створюються єдині центри забезпечення безпеки (SOC), системи розгортання розподіленої інфраструктури хибних цілей (DDP) тощо.

Цифрова трансформація – це насамперед інноваційний процес, що вимагає внесення докорінних змін у промислові технології, соціум та культуру, фінансові транзакції та принципи створення нових продуктів та послуг. Фактично, це не просто набір ІТ-продуктів і рішень, що підлягають розгор-

танню, в компаніях і на виробництві, а глобальний перегляд підходів і стратегій у бізнесі, що виконується за допомогою інформаційних технологій.

Цифрова трансформація – це не просто автоматизація та цифровізація окремих виробничих процесів “на місцях», це інтеграція звичайних офісних та промислових технологій, які ми використовуємо щодня, з абсолютно новими ІТ-напрямами, специфічними для цифрової трансформації (хмарні обчислення, штучний інтелект та машинне навчання і т.д.).

Проте процеси, які викликає цифрова трансформація, мають і негативну сторону. Революційні зміни, які привносить цифрова трансформація, породили певні проблеми для служб інформаційної безпеки, а саме виникли нові вектори загроз інформаційної безпеки і розширився спектр вразливостей для потенційних кібератак [180].

Кіберзагрози та збитки від кіберзлочинців вийшли на друге місце у світі після техногенних катастроф. Проблеми безпеки ускладнюються тим, що на сьогодні немає уніфікованих методів захисту інформації. Використання механізмів захисту, що успішно застосовуються в одній організації може категорично не підійти для іншої.

У березні 2018 року однією з гучних тем у світових ЗМІ став витік даних із найбільшої американської компанії Facebook. Користувачам соціальної мережі стало відомо, що без згоди та сповіщення передавано їх особисті дані британській фірмі Cambridge Analytica з комерційними цілями для обробки та аналізу. Цей інцидент привернув увагу громадськості до проблеми забезпечення конфіденційності користувацьких та корпоративних даних у сучасному цифровому світі.

Статистика подій однієї з найрозвиненіших цифрових країн світу запевняє, що витік великої кількості даних є подією незвичайною. “Витік слід розглядати як високо ймовірну подію, ризик настання якої можна знизити за допомогою технічних та організаційних заходів, але виключити неможливо», – пояснюють фахівці інформаційної безпеки [40, с.12].

Експерти у сфері інформаційної безпеки вказують на необхідність зміни загального методологічного підходу до забезпечення безпеки та підвищення надійності нових технологій. В якості альтернативи вони пропонують застосувати індивідуальний підхід до об’єктів захисту, який має на увазі вибір засобів забезпечення безпеки інформації з урахуванням конкретного сегменту та внесення своєчасного коригування.

Саме “індивідуалізація” та попереднє опрацювання захисту дає значно більш високу гарантію належного рівня цілісності, доступності та конфіденційності інформації в цифрових системах.

Людину, яка намагається порушити роботу інформаційної системи або отримати несанкціонований доступ до інформації, зазвичай називають

комп'ютерним піратом (хакером). У своїх протиправних діях, спрямованих на оволодіння чужими секретами, зломщики прагнуть знайти такі джерела конфіденційної інформації, які давали б їм найбільш достовірну інформацію в максимальних обсягах з мінімальними витратами на її отримання. За допомогою різного виду хитрощів і безлічі прийомів і засобів підбираються шляхи та підходи до таких джерел. В даному випадку під джерелом інформації розуміється матеріальний об'єкт, який має певні відомості, що представляють конкретний інтерес для зловмисників або конкурентів.

Під загрозою безпеці інформації розуміються події або дії, які можуть призвести до спотворення, несанкціонованого використання або навіть руйнування інформаційних ресурсів керованої системи, а також програмних та апаратних засобів [92]. Інформаційна безпека включає:

- *стан захищеності інформаційного простору*, що забезпечує його формування та розвиток на користь громадян, організацій та держави;
- *стан інфраструктури*, при якому інформація використовується строго за призначенням і не впливає на систему при її використанні;
- *стан інформації*, при якому виключається або суттєво утруднюється порушення таких її властивостей, як конфіденційність, цілісність та доступність;
- *економічну складову* (структури управління в економічній сфері, включаючи системи збирання, накопичення та обробки інформації на користь управління виробничими структурами, системи загальноекономічного аналізу та прогнозування господарського розвитку, системи управління та координації в промисловості та на транспорті, системи управління енергосистем, централізованого постачання, системи прийняття рішення та координації дій у надзвичайних ситуаціях, інформаційні та телекомунікаційні системи);
- *фінансову складову* (інформаційні мережі та бази даних банків та банківських об'єднань, системи фінансового обміну та фінансових розрахунків).

Забезпечення інформаційної безпеки має починатися з виявлення суб'єктів відносин, що з використанням інформаційних систем. Спектр їх інтересів можна розділити на такі основні категорії: доступність (можливість за прийнятний час отримати необхідну інформаційну послугу), цілісність (актуальність та несуперечність інформації, її захищеність від руйнування та несанкціонованої зміни), конфіденційність (захист від несанкціонованого ознайомлення) [119].

Виходячи з вищевикладеного, у найбільш загальному вигляді інформаційна безпека може бути визначена як неможливість заподіяння шкоди властивостям об'єкта безпеки, що обумовлюються інформацією та інфор-

маційною інфраструктурою. Поняття інформаційної безпеки у вузькому значенні цього слова передбачає:

- надійність роботи комп'ютера;
- збереження цінних даних;
- захист інформації від внесення змін до неї неуповноваженими особами;
- збереження таємниці листування в електронному зв'язку.

Безпека проявляється як неможливість завдання шкоди функціонуванню та властивостям об'єкта, або його структурним складовим.

Зупинимося на основних проблемах інформаційної безпеки, а також по-значимо шляхи вирішення цих проблем під час цифрової трансформації.

Ще одним важливим напрямом у сфері інформаційної безпеки є захист інформації. Мета роботи фахівців із захисту інформації – це забезпечення її конфіденційності, доступності та цілісності. Загалом, ці три ключові принципи інформаційної безпеки називають тріадою системи інформаційної безпеки [228], нижче розкриємо сенс цих понять.

Confidentiality (з англ. «конфіденційність») – це властивість інформації бути закритою для неавторизованих осіб;

Integrity (з англ. «цілісність») – властивість збереження правильності та повноти даних;

Availability (з англ. «доступність») – властивість інформації бути доступною і готовою до використання за запитом авторизованого суб'єкта.

Особливу увагу необхідно приділити інцидентам інформаційної безпеки на об'єктах критичної інформаційної інфраструктури, це можуть бути як цільові атаки, так і техногенні катастрофи, фізичне викрадення активів та ін. У міру ускладнення атак нарощуються і засоби оборони (тобто інфраструктура інформаційної безпеки).

На цьому фоні все більшої популярності набирають системи SIEM (Security information and event management), основне завдання яких – це моніторинг корпоративних систем та аналіз подій безпеки в режимі реального часу, у тому числі з широким використанням комп'ютерних систем та глибокого машинного навчання (Deep learning).

Великі технологічні компанії, які лідирують у галузі цифрової трансформації, набагато частіше за інших інтегрують свої продукти та засоби інформаційної безпеки у єдину архітектуру корпоративної безпеки. Треба відзначити, що в таких компаніях віддають перевагу стратегічному підходу та формуванню політики безпеки, що дозволяє:

- швидко виявляти загрози та оперативно реагувати на них;
- забезпечувати якісний захист інформаційних активів;
- мати прозоре виявлення загроз технологічне середовище.

Лідери цифрової трансформації, як правило, охочіше автоматизують

процеси інформаційної безпеки в компанії, це набагато ефективніше за ручний моніторинг загроз і подій інформаційної безпеки, який застосовувався повсюдно до періоду цифрової трансформації. Позитивним прикладом такої автоматизації та комплексного підходу є запровадження SOC (Security Operations Center – центру забезпечення безпеки). Однак потрібно врахувати, що налаштування автоматизації всіх робочих процесів потребує більшого часу для тестування та необхідності залучення грамотних спеціалістів.

У результаті, можна виділити найкращі практики інформаційної безпеки, які можна порекомендувати організаціям та установам під час процесу цифрової трансформації:

- побудувати єдину архітектуру безпеки, яка забезпечить централізоване управління IT-інфраструктурою та прозорість усіх подій інформаційної безпеки;
- розробити стратегію захисту корпоративної мережі та політику безпеки компанії;
- запровадити вбудовані засоби контролю відповідності стандартам та вимогам регуляторів;
- використовувати методи як превентивного, так і проактивного захисту.

Можна погодитися з фахівцями у сфері інформаційних технологій [150], що цифрову трансформацію не варто розглядати спрощено, лише як автоматизацію і комп'ютеризацію окремих процесів чи підрозділів підприємств, а слід розуміти як повне переосмислення методів ведення бізнесу, формування додаткових компетентностей, впровадження нових і реконструкцію існуючих бізнес-процесів, їх інтеграцію, як в межах підприємства, так і з зовнішніми контрагентами на засадах сучасних IT-технологій (хмарні обчислення, штучний інтелект, машинне навчання тощо).

Система захисту інформації, як і будь-яка система, повинна мати певні види власного забезпечення, спираючись на які вона виконуватиме свою цільову функцію [40, с.14]. З огляду на це система захисту інформації має:

- *правове забезпечення.*

Сюди входять нормативні документи, положення, інструкції, настанови, вимоги яких є обов'язковими в рамках сфери дії; організаційне забезпечення. Мається на увазі, що реалізація захисту інформації здійснюється певними структурними одиницями, такими як служба безпеки, служба режиму, служба захисту інформації технічними засобами та ін.

- *апаратне забезпечення.*

Передбачається широке використання технічних засобів, як захисту інформації, так забезпечення діяльності власне системи захисту інформації;

- *інформаційне забезпечення.*

Воно включає документовані відомості (показники, файли), що лежать

Джерела

в основі вирішення завдань, що забезпечують функціонування системи. Сюди можуть входити показники доступу, обліку, зберігання, так і системи інформаційного забезпечення розрахункових завдань різного характеру, пов'язаних з діяльністю служби забезпечення безпеки;

- *програмне забезпечення.*

До нього відносяться антивірусні програми, а також програми (або частини програм регулярного застосування), що реалізують контрольні функції під час вирішення облікових, статистичних, фінансових, кредитних та інших завдань;

- *математичне забезпечення.*

Передбачає використання математичних методів для різних розрахунків, пов'язаних з оцінкою небезпеки технічних засобів зловмисників, зон та норм необхідного захисту; лінгвістичне забезпечення. Сукупність спеціальних мовних засобів спілкування спеціалістів та користувачів у сфері захисту інформації;

- *нормативно-методичне забезпечення.*

Сюди входять норми та регламенти діяльності органів, служб, засобів, що реалізують функції захисту інформації, різноманітних методик, що забезпечують діяльність користувачів при виконанні своєї роботи в умовах жорстких вимог захисту інформації; ергономічне забезпечення. Сукупність засобів, що забезпечують зручність роботи користувачів апаратних засобів захисту інформації. Підбиваючи підсумки, варто зазначити, що проблема інформаційної безпеки в умовах цифровізації набуває особливої актуальності, а ті загрози, які породжує цифрова трансформація можуть бути успішно подолані лише взаємопов'язаною дією технічних, організаційних та економічних методів та засобів.

6.11. Тематика інформаційної безпеки соціальних мереж у навчанні.

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у сучасне життя змінює традиційні форми спілкування людей. Особливо це помітно з появою та розвитком соціальних мереж, що дозволяють використовувати інтернет-технології для спілкування людей різних країн, культур і конфесій. Величезна популярність соціальних мереж у молодіжному середовищі та практично стовідсоткова забезпеченість персональними засобами комп'ютерної техніки й мобільного телефонного зв'язку дозволяє перевести на новий рівень обмін освітньою інформацією як між педагогом та студентами, так і між самими студентами. Все це не тільки сприяє активізації та модернізації процесу навчання, а й створює нові загрози безпеці особистості, пов'язані з неконтрольним поширенням контенту сумнівного змісту.

Проте головна небезпека, яку породжує використання соціальних мереж

– зовсім не поширення небажаної інформації та формування величезного простору для діяльності зловмисників. На думку дослідників, основною проблемою є забезпечення безпеки особистих даних користувача. Спілкування у будь-якій соціальній мережі починається з обов'язкової реєстрації. Як правило, законослухняні майбутні користувачі заповнюють пропонувану реєстраційну форму практично повністю, не особливо замислюючись про можливе подальше використання персональних даних, що вводяться. Оскільки для пошуку в соціальних мережах друзів, однокласників або однокласниць прийнято вказувати реальні ім'я і прізвище, то віртуальний простір користувача стає легко ідентифікується з перших хвилин проведення часу в соціальній мережі.

Слід зазначити, що добровільне надання користувачами значного обсягу ідентифікаційної, візуальної та іншої персональної інформації робить ці мережі потенційним джерелом загроз інформаційній безпеці особистості. Основною аудиторією соціальних мереж, що становлять невід'ємну і значну частину сучасного Інтернету, є представники молодого покоління. Відповідно, цікавим не лише вивчати дидактичний потенціал цього сучасного засобу комунікації, але й розглянути соціальні мережі як об'єкт захисту при підготовці фахівців різного напрямку.

Загрози інформаційної безпеки мають різну природу і можуть бути реалізовані із застосуванням спеціальних програмних засобів або технологій, недоступних переважній більшості користувачів соціальних мереж через відсутність у них відповідної професійної компетенції: інформаційно-психологічний вплив на користувачів групи шляхом імітації масовості обговорення будь-якої інформації; маніпулювання за допомогою інформації (інформаційне навантаження, дезінформація, спотворення інформації або змішування справжніх фактів з хибними); розміщення матеріалів у спільноті соціальної мережі без згоди правовласника; відтворення, тиражування чи розповсюдження небажаних матеріалів.

Щоб забезпечити захист від так званих “традиційних” загроз інформаційної безпеки у навчанні, користувачами можуть застосовуватися стандартні заходи безпеки – стійкі до злому паролі, застосування подвійної ідентифікації, настроювання конфіденційності особистого профілю в соціальній мережі, перевірка автентичності сайту соціальної мережі та її сертифіката під час доступу користувача до нього. Досвід свідчить, що для систематичного, коректного та ефективного застосування цих та інших організаційно-технологічних засобів ініціатор використання соціальної мережі в освітньому процесі повинен мати, як мінімум, базову компетенцію в галузі захисту інформації.

6.12. Цифрова безпека комп'ютерних систем.

Ми живемо в епосі інформаційно-комунікаційних технологій. Поширення інформаційних технологій та повсюдне впровадження електронних способів зберігання та обробки даних дозволило підняти ефективність роботи з інформацією на небачений рівень. Це спричинило нові проблеми, пов'язані із забезпеченням безпеки даних. На жаль, більшість користувачів, які працюють з тими чи іншими електронними пристроями, мають дуже поверхневе уявлення про можливі небезпеки та про ті ситуації, з якими вони можуть зіткнутися.

Метою даної публікації є актуалізація уваги до цифрової безпеки комп'ютерних систем, можливі проблеми та існуючі небезпеки, причинами яких можуть бути як самі користувачі, так і недостатньо продумані рішення розробників програмного забезпечення та матеріальної частини обладнання.

Цифрова безпека представляє собою поєднання інструментів та звичок, які користувачі можуть використовувати, уникнення контролю за їхніми діями в Інтернет, доступ або втручання в їх електронну інформацію та втручання у їх електронні пристрої та програми [47, с.16].

Різні аспекти проблематики цифрової безпеки комп'ютерних систем досліджуються в працях вітчизняних та закордонних науковців, зокрема: організаційні, технічні, теоретичні і практичні аспекти використання інформаційних технологій (В. Биков, М. Жалдак, В. Кухаренко, М. Моїсеєва, Н. Морзе, В. Олійник, Є. Полат, В. Солдаткін, С. Ющик); питання кібербезпеки та стратегії розвитку інноваційної ери (П. Біленчук, О. Кобилянський, М. Малій, Р. Перелигіна, Т. Тарасевич); проблеми формування інформаційної культури та компетентності фахівців (Н. Баловсяк, О. Барановська, В. Биков, М. Головань, Т. Сіткар, Ю. Туранов).

Інформаційна складова. Безпека – це комплекс заходів, що дозволяє виконувати певні завдання без стороннього втручання. Мета справжньої інформаційної безпеки – захист конфіденційності, цілісності та доступності інформації, що зберігається в електронному вигляді, причому такий захист повинен мати прийнятну вартість. Конфіденційність – це захист інформації від людей, яким заборонено доступ до неї. Цілісність означає те, що дані не можуть змінюватись тими, хто не має для цього відповідних прав. Доступність говорить про те, що до даних або сервісів завжди забезпечений доступ для тих, кому на це дано права.

Поширення персональних комп'ютерів призвело до того, що їх користувачам (або одному з них) самим доводиться займатися питаннями адміністрування, а отже, і відповідати за безпеку цих систем. Інформація, що зберігається в комп'ютерах та інших електронних пристроях, наприклад у смартфонах, планшетах, цифрових фотоапаратах, має певну важливість і цінність. В одних випадках завдання забезпечення інформаційної безпеки

полягає у збереженні доступу до ваших цифрових даних, в інших – у створенні умов її недоступності всім іншим.

Нові технології можуть представляти небезпеку для користувачів, якщо вони не будуть використовуватись з обережністю. Міжнародний досвід свідчить, що кілька репресивних урядів та могутніх корпорацій використали сучасні технології спостереження, щоб розшукати журналістів (як професійних, так і цивільних громадян), та покарати їх за роботу. Останні виклики у сфері ЗМІ різних країн також показують, що злом електронної пошти та акаунтів активістів громадянського суспільства в соціальних мережах, прослуховування телефонних розмов та інші види кіберзлочинів стають традиційними у боротьбі зі свободою слова та інформації. Небезпека також виявляється у вигляді крадіжок особистих даних користувачів цифрових технологій (особисті дані, документи) та фізичне виявлення людини (геолокація, IP адреси тощо).

Разом з тим, користуючись новими медіа, не допустимими є такі технічні ризики як, крадіжку та підбір паролів, персональних даних, розпізнавання IP-адреси та встановлення особи, крадіжку даних із комп'ютера користувачів та ін.

Ніякий набір запобіжних заходів та поради не можуть повністю гарантувати вашу безпеку та безпеку даних, але дотримання основних принципів цифрової безпеки може допомогти зберегти безпеку користувача та безпеку джерел інформації.

Помилково думати, що використання програмних засобів та правильних методик роботи з даними гарантує повний захист вашої інформації. На практиці доводиться піклуватися ще й про фізичну безпеку системи, що полягає в обмеженні фізичного доступу до апаратури, що використовується. Простіше кажучи, необхідно подбати про те, щоб ніхто не вкрав важливий компакт-диск, жорсткий диск ноутбука або flash-диск, на якому записаний персональний електронний ключ користувача.

Трапляється, що для доступу до необхідних даних зловмисники користуються методами соціального інжинірингу: лунає дзвінок на робоче місце нібито від інженера служби підтримки компанії з проханням повідомити пароль, до поштової скриньки надходить фальшиве повідомлення з посиленням, що веде на підроблений сайт банку працівника, і ін.

Необхідно постійно пам'ятати, що рівень безпеки будь-якої системи визначається найслабшою ланкою. Іншим аспектом цифрової безпеки можна вважати наявність достатнього рівня технічних знань та постійне відстеження пов'язаних із нею новин. Наприклад, кілька років тому в Інтернеті був дуже популярний сервіс фальшивих новин, що дозволяє виготовити псевдоновий гумористичний або навіть образливий текст у дизайні відомо-

го Інтернет-видання і надіслати посилання жертві розіграшу. Для маскуван-ня на початку адресного рядка пишеться URL видання, після чого слідує знак @, а потім вже реальна адреса сторінки. Якщо ж друга адреса вказу-ється, скажімо, у вигляді IP-адреси, то це ще більше збільшує ймовірність того, що адреса цього сайту не буде помічена. Досить часто жертва жарту не сумнівається, що у розіграші винне саме те видання, під чию новину під-роблено повідомлення, і, не вникаючи в технічні подробиці та призначення символу “@” в URL, надсилає гнівні листи на адресу відповідної редакції.

Зберігання та передача даних. Аутентифікація – це процес визначення особи користувача за наданою їм інформацією. Вона необхідна для розмеж-ування доступу до даних та сервісів. Існують різні способи автентифікації користувачів – і паролі, ключові файли, електронні ключі, що вже стали класичними, і поки що не дуже широко поширені, наприклад біометрія і такі нестандартні методи, як аналіз нейронною мережею тимчасових харак-теристик ключової фрази, що вводиться користувачем.

Паролі – один із найпростіших та найпоширеніших способів аутентифі-кації. Сучасним користувачам доводиться працювати з кількома десятка-ми систем, кожна з яких вимагає авторизації. При виробленні паролів слід дотримуватись наступних базових правил. Паролі повинні бути достатньої довжини (не менше 8 символів, а краще не менше 10) і бути випадковими поєднаннями літер у різних регістрах, цифр, а також додаткових символів. Рекомендується періодично змінювати паролі. При цьому бажано, щоб вони не повторювалися для різних систем. І вже зовсім неприпустимо, коли, на-приклад, пароль у форумі збігається з паролем у пошті, вказаній у профайлі користувача.

Алгоритми шифрування. Авторизація не є єдиним способом обмеження доступу до інформації, оскільки не передбачає захисту самих даних у про-цесі зберігання. Шифрування – це мистецтво перетворювати інформацію те щоб вона ставала незрозумілою, і навіть вміння виконувати зворотний про-цес. За допомогою шифрування забезпечується безпека під час зберігання та передачі даних. Алгоритм шифрування є математичною функцією, що приймає певне значення і повертає результат. Сучасні функції шифрування дуже складні та розробляються, тестуються та аналізуються протягом де-кількох років. Для того, щоб алгоритм шифрування став обґрунтовано суво-рим, він повинен відповідати найважливішій вимозі – не допускати визна-чення прихованих даних без знання ключа та обчислення ключа на основі зашифрованих даних.

Програмне забезпечення. Сучасне програмне забезпечення є складним комплексом, який часто містить мільйони рядків коду. Але незважаючи на те, що вибір методик та технологій розробки, що дозволяють створювати

подібні програми, дуже великий, не існує рішень, які повністю гарантують відсутність будь-яких помилок. Згідно з результатами низки досліджень, навіть програми, що піддавалися серйозному та всебічному тестуванню, можуть містити від однієї до семи помилок різного рівня на тисячу рядків коду. В одних випадках вони нешкідливі і призводять лише до некоректного відображення тієї чи іншої частини інтерфейсу, а в інших провокують глобальні вірусні епідемії. Ситуація посилюється тим, що є помилки, експлуатація яких зловмисниками або шкідливими програмами не передбачає жодних дій з боку користувачів.

Розробники програмного забезпечення регулярно випускають латки або нові версії програм, що дозволяють усунути знайдені вразливості. Рекомендується встановлювати такі оновлення, оскільки з моменту виявлення помилки і до її використання в якомусь вірусі може пройти лише кілька днів. У деяких випадках, наприклад, для операційної системи Windows, оновлення може здійснюватися в автоматичному або напівавтоматичному режимі

Комп'ютерні віруси. Комп'ютерні віруси – це програми, які вмюють розмножуватися та впроваджувати свої копії в інші програми, тобто заражати вже наявні файли. У принципі, не всі шкідливі програми є вірусами – деякі з них є мережевими хробаками і поширюються за допомогою різних мереж, не будучи частиною інших файлів. В окрему групу виділяють троянські програми, які самі не розмножуються, свої копії не розсилають та використовуються зазвичай для розкрадання секретної чи важливої інформації.

Сучасні шкідливі програми не тільки загрожують конфіденційності, цілісності та доступності інформації, але можуть призводити до поломки апаратної частини комп'ютерів. Так, кілька років тому був поширений вірус, який надсилав деякий документ, що зберігається на жорсткому диску, по випадковому e-mail з адресної книги користувача. Цим випадковим документом міг виявитися і нешкідливий реферат, завантажений з Мережі, і такий нешкідливий фінансовий документ.

Комп'ютери, заражені вірусами або троянськими програмами, становлять загрозу не тільки для своїх користувачів, оскільки поширюють мережових черв'яків і є джерелами вірусів. Останнім часом заражені машини нерідко застосовуються для розсилки спаму чи організації розподілених атак на web-сайти, що вже неодноразово призводило до перебоїв у роботі низки ресурсів на кілька годин і навіть доби. Використання антивірусу разом з резидентним модулем (монітором) і антивірусними базами, що регулярно оновлюються, а також спеціальних програм, призначених для боротьби зі шпигунським програмним забезпеченням, значно знижує загрозу зараження комп'ютера шкідливими програмами.

Загрози, що виходять з Інтернету. Інтернет – це не тільки потужне ін-

формаційне середовище, але й місце, що є небезпечним для всіх його користувачів. Серед загроз, що виходять із мережі, – віруси та мережеві черв'яки, експлуатація вразливостей у програмах, спам та різні види шахрайських прийомів.

Безпечна робота в Інтернеті має на увазі не лише коректну поведінку та регулярну установку оновлень використовуваного програмного забезпечення, включаючи операційну систему, а й застосування персонального брандмауера. При цьому необхідно забезпечувати фільтрацію як вхідних, так і вихідних з'єднань.

Іншим джерелом мережної безпеки є протоколи, оскільки більшість з них передають інформацію у відкритому, нешифрованому вигляді, – до них відносяться, наприклад, протокол HTTP, поштові протоколи SMTP і POP3, FTP, протоколи сімейства ICQ та багато інших. Пароль, набраний при авторизації на сайті, важлива бесіда в системі обміну повідомленнями або особистий лист можуть бути перехоплені зловмисником у вашій локальній мережі або на одному з проміжних вузлів мережі. Рішення полягає у використанні захищених протоколів, які не тільки дозволяють шифрувати інформацію, що передається в Мережі, але й мають надійні механізми аутентифікації одержувача та відправника даних.

Завдання забезпечення безпеки для сучасного користувача комп'ютерних систем полягає в мінімізації безпеки та можливої шкоди, яка може бути завдана зловмисниками, діями самого користувача або виходом з ладу апаратури.

Час диктує свої умови, і сучасний персональний комп'ютер не може обійтися без таких програм, як антивірус, брандмауер і утиліта для видалення шпигунських програм. Світ постійно змінюється, виявляються нові проблеми та з'являються засоби для їх вирішення. Необхідно бути в курсі того, що відбувається, оперативно реагувати на виявлені вразливості у програмах, які використовує користувач. Надійні ще вчора алгоритми шифрування завтра можуть стати під натиском обчислювальної потужності або випадково виявленої помилки. Постраждати при цьому можете не лише користувач, а й інші люди, співробітники, а також організація чи установа.

Навіть серфінг у мережі або участь, здавалося б, у безневинному опитуванні може мати дуже сумні наслідки. Кілька років тому на одному відомому розважальному сайті з'явився тест із низкою питань особистого та інтимного характеру, результат якого надсилався, всупереч очікуванням, не на вказану користувачем адресу, а безпосередньо людині, яка надіслала це посилання. Здогадатися про можливі наслідки такої ситуації неважко. Вихід один – бути пильним та ставитись до проблеми забезпечення своєї інформаційної безпеки з усією відповідальністю.

6.13. Особливості дистанційного навчання в системі G Suite.

Стрімкий розвиток інформаційних технологій та глобалізаційних процесів зумовлює зміну сучасної освітньої парадигми. Провідні вищі навчальні заклади світу впроваджують інноваційні технології, відтак викладачі та студенти в процесі навчальної взаємодії все частіше створюють новітні освітні середовища. З-поміж інноваційних освітніх трендів помітно вирізняється дистанційне та змішане навчання, що характеризується інтеграцією кращих практик традиційної та електронної освітньої взаємодії на рівні окремої освітньої програми курсу або дисципліни.

Хмарно орієнтовна платформа Google Classroom G Suite for Education робить навчання більш продуктивним: дозволяючи зручно публікувати і оформляти завдання, організувати спільну роботу і ефективну взаємодію всіх учасників навчально процесу. Створювати курси, роздавати завдання і коментувати роботи студентів – все це можна робити в одному сервісі. Google Classroom є зручною платформою для навчання, за допомогою якої систему освіти можна зробити максимально гнучкою, інтерактивною і персоналізованою. При цьому кожен студент може підібрати темп сприйняття матеріалу, обробки та засвоєння інформації, що в свою чергу сприяє підвищенню зацікавленості, а отже і збільшенню мотивації до навчання, кращому засвоєнню матеріалу та спонукає до саморозвитку і самоосвіти.

Дистанційне та змішане навчання стали невід’ємними формами організації навчання та повсякденної роботи зі студентами в нових умовах. Для належної організації навчання необхідні не лише якісне інтернет-підключення і технічне забезпечення, але й опанування та вдосконалення педагогами власних цифрових компетентностей, щоби повноцінно й уміло використовувати можливості цифрових платформ та інструментів для роботи зі студентами. В умовах величезного потоку даних і дефіциту навчального часу ведеться активний пошук нових резервів для створення гнучкої і мобільної системи навчання. Враховуючи це, форми й засоби навчання у навчальному процесі повинні використовувати для реалізації інформативної, формуючої, мотивуючої, систематизуючої та контролюючої функцій. Сприяти виконанню цих функцій може у першу чергу використання потужних і простих у роботі Інтернет-технологій та засобів електронного навчання.

Проведений аналіз доступних на сьогодні хмарних сервісів показав, що для навчальних закладів найбільш повним, доступним, зручним, безкоштовним, розповсюдженим і простим сервісом є сервіс компанії Google, розроблений на базі Google Apps – системи управління навчанням Google Classroom. Одним з основних таких продуктів є G Suite for Education. Як у всіх хмарних середовищах, збереження даних користувача відбувається в Інтернеті з можливістю одержувати доступ до них у будь-який час і

з будь-якого пристрою, з подальшим збереженням на жорсткий диск або роботою з даними у «хмарі».

До проблем застосування дистанційного навчання у навчальному процесі звертались чимало українських та зарубіжних вчених і практиків [33, 64, 140, 323], зокрема подібні проблеми є предметом досліджень В.В. Дивака, Н.О. Думанського, Т.Г. Крамаренко, В. В. Попова, В.С. Трохименка та ін. Сутність дистанційного навчання й особливості його використання у процесі професійної підготовки фахівців у закладах вищої освіти розглянуто у роботах В.Ю. Бикова, А.В. Хуторського, В.М. Кухаренко, Н.Г. Сиротенко, О.В. Рибалки.

Висвітлення проблем, пов'язаних з використанням сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій у педагогічному процесі, започатковано і розвинуто в фундаментальних роботах учених (В.Ю. Бикова, Р. Вільямса, Б.С. Гершунського, В.М. Глушкова, А.Н. Єршова, М.І. Жалдака, С. Г. Литвинової, Ю.І. Машбиця, Н.В. Морзе, С. Пейперта, Є.С. Полата, М.П. Шишкіної та ін.). У роботах цих авторів показано, що впровадження комп'ютерних технологій у практику навчання є однією з форм підвищення ефективності педагогічного процесу. М.М. Близнюк, Л.Г. Хоменко, О.В. Мамон акцентують увагу на корисності, зручності G Suite for Education (це Google Classroom, Google Meet та набір інших інструментів) – безкоштовного пакету хмарного програмного забезпечення та цифрових інструментів від компанії Google для організації дистанційного навчання [116].

Google Classroom – це освітній інструмент для організації самостійної роботи студентів в навчальному закладі, який запрацював у тестовому режимі ще у травні 2014 року, а відтепер він доступний для користувачів усього світу. Google-Classroom доступний на 42 мовах, а також оптимізований для роботи на мобільних пристроях.

G Suite for Education – це спеціальний пакет хмарних сервісів для навчальних закладів від компанії Google, який надає можливість безкоштовно організувати навчальний процес в онлайн режимі за допомогою 14 основних та 51 додаткових сервісів Google. Серед них – Gmail, Google Диск, Google Клас, Google Meet (засіб для відеоконференцій), Google Календар, Google Документи, Google Таблиці, Google Презентації, Google Sites, а також цифрова інтерактивна дошка Jamboard.

Для забезпечення дистанційної форми навчання студентів в умовах карантину та створення єдиного інформаційного середовища навчального закладу, педагогічні працівники та адміністрація Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка перейшли в 2020 році саме на використання пакета хмарних сервісів GSuite for Education – безкоштовного пакету хмарного програмного забезпечення та цифрових інструментів

від компанії Google.

Завдяки використанню даного спеціалізованого хмарного програмного забезпечення й інструментів для спільної роботи в університеті на факультеті технологій та дизайну відбувається взаємодія кафедр між собою, викладачів та студентів; використовуються викладачами спеціальні адреси електронної пошти в домені Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (корпоративний акаунт), хмарна пам'ять для збереження документів і електронних повідомлень. Корпоративний акаунт надає значно більше переваг під час використання хмарних сервісів, а саме: Google Drive – необмежене хмарне файлове сховище для зберігання та одночасного доступу до файлів, Google Docs, Sheets, Slides, Forms – для створення та редагування файлів в хмарному сховищі під час співпраці з іншими користувачами в режимі реального часу, Gmail – для листування, Google Calendar – для розкладу, Google Meet – для проведення відео-конференцій, Google Чат – для онлайн спілкування. До віртуального курсу дисциплін викладач має можливість прикріпити навчальні матеріали у вигляді різних типів файлів (такі як відео на YouTube чи файли на Google Drive).

Доступ до сервісу Google Classroom здійснюється через браузер або через мобільні додатки на Android чи iOS за допомогою корпоративного акаунту.

У хмарному пакеті G Suite дані викладачів та студентів зберігаються не на традиційних внутрішніх серверах компаній, а в мережі захищених центрів обробки даних Google. Також перевагою є те, що дані та інформація зберігаються миттєво, а потім синхронізуються з іншими центрами даних для резервного копіювання. Адміністратори університету G Suite можуть самостійно налаштувати необхідні параметри безпеки та конфіденційності.

Хмарно орієнтовна платформа Google Classroom об'єднує корисні сервіси Google у хмарному пакеті G Suite, організовані спеціально для навчання. На платформі кожен викладач факультету технологій та дизайну може:

- створити свій клас або курс;
- організувати запис студентів на курс;
- ділитися зі студентами необхідним навчальним матеріалом;
- запропонувати завдання для студентів;
- оцінювати завдання студентів і стежити за їх прогресом;
- організувати спілкування студентів.

У Google Classroom, як і в інших сервісах G Suite for Education, немає реклами. Ніякі матеріали та дані не використовуються в маркетингових цілях та жодні дані користувачів основних сервісів G Suite for Education не належать компанії Google. Якщо навчальний заклад вирішить відмовитися від використання цих сервісів, всі дані буде легко перенести в іншу систему

або видалити [85].

Основні переваги при роботі в Google Classroom на факультеті технологій та дизайну в Полтавському національному університеті імені В.Г. Короленка при викладанні дисциплін інформаційно-комп'ютерного циклу [64]:

1. Викладачі та студенти університету можуть встановити додаток Google Classroom на мобільних пристроях, смартфонах з операційними системами Android та iOS, чи користуватись через браузер персонального комп'ютера або ноутбука з операційною системою Windows та iOS. Робота з додатком в основному однакова для всіх користувачів. Google Classroom можуть використовувати навчальні заклади, які працюють з G Suite for Education та користувачі, у яких є власний акаунт Google.

2. З власною корпоративною поштою кожен викладач факультету створює власний курс, обравши роль “Я викладач». Студент з власною корпоративною поштою додається до курсу який вивчає, обравши роль – “Я студент».

3. Для кожного класу створюється свій ключ доступу, який студенти та інші викладачі використовують для приєднання до навчального курсу. Також викладач може розіслати запрошення до свого навчального курсу, використовуючи розсилку групі на електронну пошту кожного студента, і вони, відкриваючи отриманий лист, натискають кнопку “Приєднатися” та автоматично стають учасниками курсу.

4. Різноманітні можливості для створення та розповсюдження завдань. Викладач отримує можливість використовувати в своєму Класі дописи 4-х типів: “Створити оголошення», “Створити завдання», “Створити запитання” та “Використати наявний допис». Допис “Створити запитання” призначений для створення запитання з короткою відповіддю або запитання, що має варіанти відповіді. Допис “Створити завдання” призначений для створення індивідуальних завдань. Допис “Використати наявний допис” дає можливість викладачу використати завдання чи запитання, створене в іншому Класі (в своєму або тому, до якого він має доступ). Всі чотири типи дописів дають можливість використовувати посилання на файли будь-якого виду з Google-Drive, зовнішнє посилання та посилання на відео з YouTube. Таким чином забезпечені умови для доступу студентів до навчального матеріалу (презентації, лекції, демонстрації, інтерактивні завдання, тестування, додаткова література та відео-уроки, кросворди).

5. При створенні завдань викладач може вказати термін виконання роботи. Коли студент здає завдання до завершення терміну виконання, на його документі з'являється статус “Перегляд», що дозволяє викладачеві перевірити роботу. Після перевірки викладач може повернути завдання студенту для доопрацювання. Воно автоматично переходить в статус “Редагування” і

студент продовжує роботу над документом.

6. Завдяки поєднанню можливостей сервісу “Оголошення” і коментування завдань в Класі, викладачі та студенти завжди підтримують зв’язок і слідкують за станом виконання чи перевірки кожного завдання. При створенні завдання у вигляді Google-документа платформа буде створювати і поширювати індивідуальні копії документа для кожного студента. Це дає можливість використовувати різні типи завдань. Також є можливість надання доступу для одночасної роботи над одним документом кільком користувачам. Спільна робота розширює можливості навчання, студенти можуть допомагати один одному. Такий підхід безумовно сприяє виробленню навичок співпраці і розвитку комунікативної компетентності.

7. Викладач може сортувати студентів по іменах і прізвищах, відстежувати здачу робіт, ставити попередні оцінки, додавати коментарі, додавати анотації та відгуки. Крім того, є можливість експорту отриманих оцінок в Google Таблиці або CSV-файл, який можна завантажити в інші додатки.

8. Контроль виконання завдань і оцінювання. Виконання завдань студентів викладач факультету може спостерігати одночасно, а також контролювати роботу над окремим завданнями одразу в кількох Класах. Оцінювання можна виконувати вручну або автоматизовано, наприклад, використовуючи додаток Flubaroo. Система оцінювання може бути адаптована під будь-яку кількість балів (автоматично 100 балів). Після оцінювання за допомогою кнопки “Повернути” оцінка відправляється на пошту кожного студента, хоча за необхідності можна змінити оцінку.

На хмарно орієнтовній платформі Google Classroom найпростіший варіант розподілу ролей: викладач-студенти. Перший розміщує матеріали, прикріплює файли, створює завдання, а другі – знайомляться з інформацією, “роблять уроки” і отримують оцінки. При необхідності на кожному етапі додаються коментарі – наприклад, коли завдання потрібно повернути, попросивши доповнити або виправити щось.

Трохи складніший варіант розподілу ролей: викладач, студент, куратор, адміністратор. Куратори не мають доступу до Класу, але можуть стежити за успішністю студентів, отримуючи всі дані на пошту. Адміністратори переглядають будь-які курси і роботи в домені, додають і видаляють учасників.

Google Classroom є унікальним додатком Google, оскільки він розроблений саме для освітніх потреб. Ця платформа дозволяє використовувати викладачам всі інтегровані інструменти пакету Google Apps з великою різноманітністю в освітньому процесі. Вона дає можливість викладачам різних дисциплін організувати ІКТ-підтримку традиційної форми навчання (а також для перевернутого і дистанційного навчання), індивідуалізувати нав-

чання і широко використовувати групові форми роботи.

Google Classroom зручно використовувати студентам на заняттях як в навчальному закладі, так і вдома для кращого засвоєння або повторення вивченого матеріалу. При цьому кожен студент може підібрати темп сприйняття матеріалу, обробки та засвоєння інформації, що в свою чергу сприяє підвищенню зацікавленості, а отже і збільшенню мотивації до навчання, кращому засвоєнню матеріалу та спонукає до саморозвитку і самоосвіти [181].

Хмарно орієнтовна платформа Google Classroom G Suite for Education робить навчання більш продуктивним: дозволяючи зручно публікувати і оформляти завдання, організувати спільну роботу і ефективну взаємодію всіх учасників навчально процесу. Створювати курси, роздавати завдання і коментувати роботи студентів – все це можна робити в одному сервісі. Отже, Google Classroom є зручною платформою для навчання, за допомогою якої систему освіти можна зробити максимально гнучкою, інтерактивною і персоналізованою.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У сучасних умовах стрімких змін суспільства у XXI столітті гостро стоїть проблема підготовки творчої, всебічно розвиненої особистості, здатної приймати самостійні рішення, знаходити нові, нестандартні шляхи вирішення поставлених перед нею завдань. Звідси різко зростає значимість змістового забезпечення процесу підготовки майбутніх фахівців, формування необхідних професійних якостей, які забезпечували б успіх у діяльності.

Перед державою, суспільством і вищою школою стоїть принципове завдання – створення сучасної індустрії освіти. У зв'язку з цим різко загострилася актуальність і необхідність вирішення проблеми, якості підготовки фахівця на всіх її етапах на кардинально новій науково-педагогічній основі. У фокусі освіти опинилася методологічна підготовка студента (випускника) з кожної дисципліни і насамперед – з профілюючих. Особливе значення починають набувати не тільки міцність і глибина, але і затребуваність фундаменту, на якому вибудовується підготовка. Спільність фундаментальної підготовки створює рівні можливості для «освіти через все життя», сприяє творчому розвитку та самореалізації особистості.

Якість вищої освіти «поняття на стільки масштабне і багатогранне, що його вивчення буде присвячено ще багато наукових праць і конференцій» [87]. Результат навчання оцінюється не кількістю інформації, що повідомляється, а якістю її засвоєння і розвитком здібностей студента до подальшої самостійної освіти. Фундаментальність цього поняття полягає, перш за все, в тому, що воно безперервно, тобто проявляється на тому рівні і ступені освіти, починаючи з перших знань, одержуваних на початковому етапі вивчення теоретичного матеріалу. Для майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти фахові знання безпосередньо залежать від якості теоретичних знань і практичних умінь та навичок втілення творчих ідей на практиці.

Звідси впливає необхідність вироблення нового підходу конструювання дидактичної моделі з якісно новою структурою, з новими системоутворюючими факторами. Мабуть, більшість вимог до якості та рівня підготовки фахівця повинні поступитися у вигляді похідних від цієї моделі, вони повинні бути присутніми в навчальному процесі в неявному вигляді, впливати з характеру і форм спілкування всіх учасників навчально-виховного процесу. У зв'язку з цим важливо виявити можливості з проєктування такої дидактичної моделі, динаміку зміни можливих рішень.

Базуючись на основі виявленої специфіки, сформульовано методичні рекомендації щодо організації процесу навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі використання інформаційних технологій:

навчальний матеріал повинен формуватися з урахуванням знань студентів в області застосування методів та засобів ІТ; виклад завдань має бути спрямований на перетворення досвіду використання національних культурним надбань і традицій українського народу студентам; зміст досліджуваного матеріалу повинен бути спрямований на забезпечення зворотного зв'язку між студентам та інтерактивним засобом навчання, на візуалізацію досліджуваних процесів, явищ, об'єктів; наявні в студентів знання з комп'ютерної графіки необхідно погоджувати з вмістом завдань; організація навчального матеріалу з повинна передбачати можливість вибору способу здійснення навчальної діяльності при виконанні завдань; необхідна автоматизація контрольно-оцінної діяльності результату і всіх етапів процесу навчання; стимулювання студента до освітньої діяльності має забезпечувати можливість самоосвіти, саморозвитку, самовираження при реалізації можливостей інформаційних технологій; для орієнтації студентів на вирішення практичних завдань, обов'язкове професійна спрямованість досліджуваного матеріалу; засоби ІТ повинні містити оптимальний обсяг навчального матеріалу, який може освоїти студент.

В існуючій системі навчання в недостатній мірі враховані методичні рекомендації та особливості навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти, також відсутня координація з боку викладача наступних факторів: діяльності професорсько-викладацького складу вузу по ранжируванню студентів адекватно їх знанням, умінням і навичкам з етнодизайну, а також рівню загального розвитку; інформаційної взаємодії, між студентом, викладачем і інтерактивним засобом навчання, що функціонує на основі інформаційних технологій.

Для педагогічних вишів ду галузі професійної і технологічної освіти виявлено основні напрями методичної системи навчання на основі інформаційних технологій, а саме: координація діяльності професорсько-викладацького складу по ранжируванню студентів, згідно виявленим знань; коректування розподілу студентів по групах; координація формування індивідуальних траєкторій навчання; коректування інформаційної взаємодії за рахунок вибору професійно значущих засобів; диференціація індивідуального комп'ютерного часу для досягнення цілей навчання.

На основі виявлених тенденцій технологічної освіти, специфіки педагогічних вишів, особливостей навчання, основних напрямків координуючої діяльності викладачів на основі використання ІТ, сформульовані положення щодо вдосконалення процесу навчання засобами ІТ у ЗВО: здійснення наступності навчання школи і вузу, спираючись на особистісно зорієнтований підхід до студентів; реалізація координаційної діяльності викладача на основі ІТ за погодженням зусиль педагогів різних спеціальностей для

розробки індивідуальних траєкторії навчання студентів у відповідності з їх здібностями, наявними знаннями, рівнем загального розвитку; використання збалансованих за критеріями оцінки знань студентів із інформаційним обсягом комплектів завдань професійної спрямованості; проведення занять у відповідності зі специфікою навчання у галузі професійної і технологічної освіти; здійснення контролю не лише результату, але і процесу навчання; облік потреби профільних кафедр з використання ІТ у професійній діяльності при формуванні тематичних планів навчання.

Розроблено теоретичні засади формування методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі використання ІТ. Дано визначення методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі використання ІТ, сформульовані призначення, цілі та принципи, розроблені умови функціонування методичної системи навчання майбутніх вчителів на основі використання ІТ: здійснення процесу навчання з урахуванням специфіки навчальних груп, виявленої при спільних діях професорсько-викладацького складу; організація навчального процесу на основі індивідуалізації і диференціації навчання; здійснення поетапного навчання з урахуванням оновлених відомостей, що характеризують студентів і групи; проведення контролю навчальної діяльності та коригування навчання; стимулювання студентів до самоосвіти за рахунок співпраці з педагогом, використання інтерактивних засобів навчання, що функціонують на базі ІТ; координація дій педагогів різних спеціальностей по розробці індивідуальних траєкторій розвитку студентів та траєкторій в залежності від знань студентів з та ІТ.

Виявлено можливості вдосконалення процесу навчання на основі використання ІТ за рахунок потенціалу особистісно орієнтованого навчання (на основі індивідуалізації, диференціації навчання, створення умов для розвитку особистості, прояву можливостей студентів, урахування їх психофізичних особливостей) і інформатизації освіти (автоматизація процесів контрольної-оцінної та експериментально-дослідної діяльності, реалізація дидактичних можливостей ІТ для розвитку умінь розв'язувати навчальні та практичні завдання, автоматизація поетапної організації навчання на основі врахування індивідуальних особливостей студентів, обробка професійно значимої інформації, моделювання досліджуваних об'єктів, явищ, взаємозв'язків між ними). До цих можливостям віднесемо: застосування розроблених методичних підходів до створення та використання збалансованого комплексу завдань в залежності від особистісних характеристик кожного студента і від інтелектуальних особливостей груп студентів; варіативності використання комп'ютерного часу, відведеного на самостійну підготовку студентів до заняття; побудова індивідуальних траєкторій навчання студен-

тив; контроль знань в залежності від виявлених параметрів групи.

Сформульовано принципи формування змісту навчання на основі ІТ, що базуються на дидактичних принципах (науковості, наочності навчання, свідомості, активності, міцності засвоєння знань, систематичності, послідовності в навчанні, доступності), доповнені принципами: відбору змісту навчання на основі сучасних досягнень науково-технічного прогресу в галузі ІТ; реалізації особистісно орієнтованого підходу до навчання; врахування особливостей професійної діяльності; практичної спрямованості навчання; затребуваності знань. Сформовано зміст курсу дисципліни “Комп’ютерне проєктування” для студентів галузі знань “Технологія”.

Визначено види контролю, в залежності від функцій, які він виконує в навчальному процесі: попередній, поточний, підсумковий. Введено поняття “рейтинговий контроль». Даний вид контролю знань дозволяє відстежувати залишкові знання студентів і обґрунтовувати необхідність коригування тематичних та навчальних планів, планів проведення окремих занять, що є однією з обов’язкових умов реалізації цілей методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти.

Виявлено, що при навчанні на основі використання ІТ, а також при організації підготовки студентів до занять, викладач здійснює: координуючу діяльність між усіма учасниками педагогічного процесу, включаючи студентів, лідерів, активістів, педагогів-предметників та інтерактивні засоби навчання, що функціонують на базі засобів ІТ; коригування розподілу студентів по групах; координацію формування індивідуальних траєкторій навчання; коригування інформаційної взаємодії за рахунок вибору професійно значущих засобів навчання; диференціацію індивідуального комп’ютерного часу для досягнення цілей навчання.

Показано основні організаційні форми і методи навчання етнодизайну, реалізовані в методичній системі навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі використання ІТ, розроблені методичні рекомендації щодо організації навчання етнодизайну: зміст дисципліни має бути представлено у вигляді модулів, що забезпечують виявлення змісту досвіду студентів; досліджуваний матеріал повинен мати професійну спрямованість; організація навчального матеріалу повинна надавати студентам можливість аналізу, систематизації та осмислення; формулювання завдань повинна сприяти перетворенню досвіду студента і погодженням його з науковим змістом завдань; необхідне стимулювання студента до освітньої діяльності за рахунок вибору значущих способів опрацювання навчального матеріалу; контроль, корекція й оцінка знань повинні здійснюватися на всіх етапах процесу навчання.

Визначено засоби навчання, які реалізують можливості ІТ, що використо-

вуються в умовах функціонування методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти. Показано, що реалізація можливостей використання методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі ІТ дозволяє здійснювати оперативну корекцію основних компонентів методичної системи.

Педагогічний експеримент з перевірки ефективності методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі ІТ дозволяє розробити методику визначення оптимального обсягу інформації курсу на основі використання ІТ, базовану на експериментально визначеному інформаційному обсягу завдань, виявленні знань, умінь, навичок студентів; апробувати та впровадити методику ранжирування студентів адекватно їх можливостям; сформувати комплекти завдань технологічного характеру; відкоригувати зміст навчальних курсів, занять, окремих завдань, диференційованих за рівнем складності; впровадити технологію варіативного використання комп'ютерного часу.

Викладання інтегрованого курсу “Комп'ютерне проектування” для студентів галузі знань “Технологія” напряду в умовах педагогічних навчальних закладів має виключно важливе значення. Підготовка фахівців проводиться таким чином, щоб студент міг не тільки формувати нові ідеї та підходи в області на основі використання ІТ, але й доводити ці задуми до кінцевого результату. Навчальний курс “Комп'ютерне проектування», в цьому контексті, є логічним продовженням всього теоретичного і практичного курсу загальноосвітніх дисциплін, пов'язаних з майбутньою спеціальністю студентів.

Таким чином, аналіз результатів дослідно-експериментальної роботи доводить, що технологічна реалізація методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі використання ІТ створює реальні умови для успішної професійної підготовки майбутніх вчителів у навчальних закладах. Націленість на фундаментальну проєктну підготовку в сукупності з сучасними методами, прийомами і формами навчання дає можливість удосконалювати структуру навчального процесу.

Результати теоретичного та дослідно-експериментального дослідження в основному підтвердили висунуту нами гіпотезу. Подальші наукові пошуки у вивченні нашої проблеми ми бачимо в поглибленні і розширенні теоретичного і практичного вивчення процесу технологічного проєктування з використанням комп'ютерних технологій у професійній підготовці педагогів у галузі технологічної освіти.

Функціонування і активний розвиток системи вищої технологічної освіти для студентів галузі знань актуалізує завдання науково-обґрунтованих підходів до викладання і освоєння провідних базових дисциплін, істотним чином впливають на формування компетенцій майбутніх фахівців. Фахо-

ві художньо-проєктні компетенції означають професійну підготовленість і придатність фахівця повноцінно виконувати професійну діяльність відповідно до обраної спеціальності та профілізації. Вони характеризуються якостями і властивостями особистості, що дозволяють оволодіти широкими професійними знаннями й уміннями, критичним мисленням, а також наявністю здібностей до художньої та проєктної творчості, конструктивно-просторового, логічного і образного мислення; базуються на володінні образним, просторово-конструктивним мисленням, проєктно-технологічної майстерністю, що включає знання основних композиційних понять, володінні прийомами досягнення цілісності сприйняття і виразності проєктного задуму.

Інтеграція інформаційних технологій в навчання педагогів у галузі технологічної освіти забезпечує розвиток знаково-символічного і творчого мислення сучасного студента, активізує його пізнавальні мотивації, формує цілісне уявлення про навколишній світ, дозволяє долати соціальне відчуження, властиве індустріальній цивілізації, розвиває уявлення про взаємозв'язок художньої, наукової і технічної творчості.

Педагогічними умовами інтеграції інформаційних технологій в професійну освіту для цілей творчого розвитку є: опирання на пізнавальні і виразні можливості комп'ютерних технологій; використання інтегративних педагогічних методів навчання, відповідних багатокomпонентної природі комп'ютерних репрезентативних засобів; здійснення освітньої діяльності у формі творчих проєктів, що дозволяють формувати в студентів мотивацію до саморозвитку і самореалізації та навички їх здійснення в умовах особистісно-орієнтованого навчання; використання ротаційного принципу зміни пізнавальних установок в учасників процесу навчання; використання принципу проблематизації навчального змісту; успішність навчання визначається принципом домінуючого значення процесу творчої пізнавальної діяльності над її результатом.

Концептуальну основу навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі використання ІТ складають інтегративні педагогічні методи, що дозволяють реалізовувати творчі, що породжують, а не критичні дескриптивні (описові) методи навчання, що забезпечують активну творчу мотивацію. Інтегративною основою для включення ІТ до процесу навчання декоративно-прикладному мистецтву студентів є художня культура, як досвід цілісного пізнання світу в процесі творчої, проєктної і фахової діяльності.

Описано педагогічні умови, на основі яких розроблено методи здійснення експерименту: 1) центричність навчального процесу, заснованого на ресурсах художньої культури, спрямованого на розвиток знаково-символіч-

ного і творчого мислення підлітка, 2) опирання на специфічні пізнавальні та виразні можливості комп'ютерних технологій; такі, як інтерактивність, віртуальність, гіпертекстуальність і мультимедійність, 3) інтегративність використовуваних педагогічних методів навчання; 4) організація освітнього процесу у формі творчих проєктів та ігрових форм; 5) використання ротаційного принципу зміни пізнавальних установок у учасників процесу навчання; 6) проблематизація та інтелектуальна насиченість навчального змісту, що забезпечує інноваційний, пошуковий характер діяльності студентів; 7) перенесення значення з результату творчої діяльності на процес досягнення цього результату; 8) використання дискретності етапів проєктного процесу для управління навчанням.

Здійснено теоретичне узагальнення та запропоновано практичне розв'язання проблеми формування у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти знань й умінь, зумовленої новою освітньою парадигмою професійної підготовки цієї категорії фахівців. Окреслену проблему запропоновано розв'язати шляхом теоретичного обґрунтування, розроблення, експериментальної перевірки та впровадження у навчальний процес педагогічних ЗВО авторської методичної системи. Досягнення мети проведеного дослідження та реалізація поставлених завдань дали підстави для таких висновків і рекомендацій:

1. Комплексний аналіз наукових джерел дозволив уточнити сутність та зміст таких ключових понять, як: «проєктування», «проєктні знання й уміння», «проєктно-технологічна підготовка», «методологія проєктно-технологічної діяльності», «творча проєктно-технологічна діяльність», «методична система навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти».

Аналіз педагогічної практики показав, що нинішній стан формування у майбутніх вчителів знань й умінь в умовах модернізації освітньої галузі не відповідає сучасним вимогам, а недосконалість змісту проєктно-технологічної компоненти в циклі професійно-орієнтованих дисциплін створює недостатні умови для реалізації положень Галузевого стандарту вищої освіти. Крім того, фундаментальних та прикладних досліджень із проблем методики навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти, які б розкривали на теоретико-методологічному та концептуальному рівнях педагогічний вплив на процес формування у студентів знань й умінь та пропонували комплексний зміст і навчально-методичне забезпечення, утворюючи цілісну методичну систему, не проводилися.

2. Концепція методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі використання інформаційних технологій є комплексом ключових положень, що всебічно розкриває її сутність, зміст і особливості. Її основними компонентами визначені:

Додатки

- нормативно-правові підвалини – Закони України “Про освіту», “Про вищу освіту», Національна стратегія розвитку освіти на період до 2021 р., Концептуальні засади розвитку технологічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір, Галузевий стандарт вищої освіти “Технологія»;

- основні джерела – соціальне замовлення суспільства; зарубіжний і вітчизняний педагогічний досвід; сучасні вимоги до знань й умінь, компетентності викладача навчального закладу; практичний досвід навчання студентів тощо;

- методологічна основа – універсальні категорії, принципи і положення системного, діяльнісного, особистісно орієнтованого та технологічного підходів до навчання студентів й організації відповідної творчої предметно-перетворювальної діяльності;

- мета – теоретико-методологічне та технологічне забезпечення формування у студентів знань й умінь як специфічного процесу, спрямованого на становлення творчої особистості педагога у галузі технологічної освіти, якому властива цілісність сприйняття й реалізації проектно-технологічного та техніко-технологічного;

- ядро – дидактичні закони (соціальної зумовленості цілей, змісту та методів навчання; виховуючого і розвивального характеру процесу навчання; єдності і цілісності навчального процесу; єдності та взаємозв'язку теорії і практики; єдності і взаємозумовленості форм, методів і засобів навчання), загальнопедагогічні, загальнодидактичні і специфічні принципи, зовнішні і внутрішні закономірності;

- змістовно-смісловне наповнення – модель методичної системи навчання майбутніх вчителів у галузі технологічної освіти на основі використання ІТ.

3. Модель методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі використання інформаційних технологій, яка містить структурно-функціональні складники:

- цільовий модуль – системоутворювальний складник, який визначає функції усіх інших складників; зумовлений тим, що мета в діяльності педагога характеризує вибір способів і дій та виступає як засіб управління, порівняння результатів цих дій з прогнозованими результатами; спрямований на виховання креативності й інтелектуальних мотивів, що ґрунтуються на усвідомленні студентами значущості знань й умінь для майбутньої професійно-творчої діяльності;

- змістовно-процесуальний модуль – визначає стійкий, послідовний і цілеспрямований характер перебігу процесу формування у майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти знань й умінь, включаючи змістовний (визначає зміст процесу навчання етнодизайну, виступаючи як педагогічна

система) та процесуальний (містить ефективний дидактичний інструментарій) блоки-компоненти;

- організаційно-управлінський модуль – пов'язаний з раціональним підбором організаційної системи та різних методів організації навчання і творчої технологічної діяльності студентів, а також з управлінням якістю освітнього процесу на кожному з етапів навчання за допомогою спеціально розробленого для цього матеріально-технічного і методичного забезпечення;

- результативно-оцінювальний модуль – пов'язаний зі створенням діагностично-моніторингового супроводу, що дозволяє визначити рівень сформованості знань й умінь майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі інформаційних технологій.

4. Організаційно-педагогічні умови, які сприяють ефективній реалізації методичної моделі формування у студентів знань і вмінь наступні:

- зовнішні – націленість педагогічного процесу на розвиток творчої особистості майбутнього педагога у галузі технологічної освіти, його індивідуальності та неповторності, формування здатності до продуктивної технологічної діяльності; єдність організації репродуктивної, проблемно-пошукової і творчої діяльності, спрямованої на послідовне формування у студентів цілісної системи знань та вмінь; оптимізація змісту, форм і засобів організації процесу формування проєктно-технологічних знань й умінь; використання доцільних прийомів і методів формування знань і вмінь студентів, які приносять максимальний ефект при відносно незначних витратах зусиль і часу;

- внутрішні – якість мотивацій до творчої технологічної та фахової діяльності; зміст ціннісно-сислової сфери особистості; особливості особистості майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти, що акумулюються в професійно важливих якостях;

- матеріальні – технологічний і науково-методичний супровід процесу навчання студентів основам етнодизайну.

5. Обґрунтована, розроблена і впроваджена у педагогічну практику підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти методична система навчання на основі використання інформаційних технологій, яка дозволяє кожному студентові індивідуально пройти усі етапи технологічної творчості й особисто здійснювати інноваційну проєктну діяльність засобами ІТ. Методична система передбачає дотримання таких принципів: 1) фундаменталізм і практико-орієнтований характер навчальної інформації про структуру, зміст і перебіг творчої технологічної діяльності та визначення умов, які забезпечують оптимальне співвідношення вербальних і невербальних способів подання цієї інформації; 2) забезпечення оптимального поєднання репродуктивних, проблемно-пошукових і творчих методів в навчальній діяльності студентів на основі поступового збільшення проблемності

й об'єктивного оцінювання індивідуального рівня художньо-проектної, техніко-технологічної і методичної підготовки студентів; 3) широке впровадження інформаційних технологій з урахуванням існуючого програмного та комп'ютерного забезпечення, кваліфікації викладачів і дидактичного оснащення навчального процесу; 4) адекватність форм організації навчального процесу змістові та провідному методу навчання – методу інноваційних проєктів; 5) використання рейтингової системи контролю як стимулу до активізації самостійної технологічної діяльності студентів.

На засадах інтеграції фундаментальної та професійно-орієнтованої складових змісту навчання актуалізовано існуючі та пропонується новий навчально-методичний інструментарій: програми навчальних дисциплін «Основи комп'ютерної графіка», «Комп'ютерне проектування», навчально-методичні посібники «Інформаційно-комп'ютерні технології: мистецький аспект»; електронний посібник-підручник «Крок за кроком: інформаційні технології у підготовці фахівців навчального-проектного профілю», «Практикум з дисципліни «Комп'ютерне проектування», «Основи інформаційно-комунікаційних технологій», «Мультимедійне проектування», що використовуються в системі підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти за умов впровадження системи навчання на основі інформаційних технологій; методичні рекомендації, програми навчально-методологічних тренінгів та науково-методичних семінарів щодо навчання та формування ІТ-готовності викладачів ЗВО навчального напрямку.

Визначальною особливістю методичної системи навчання є те, що технологічні знання й уміння формуються і проявляються у процесі самостійної творчої діяльності з розробки художніх проєктів і втілення їх у матеріалі. Цьому процесу передують пропедевтичне навчання за фахом, а завершальним етапом є оволодіння майбутніми педагогами у галузі технологічної освітимої методикою комп'ютерного опрацювання графічних зображень з метою успішного розв'язання завдань репродуктивного (на відтворення за зразком), проблемно-пошукового (пов'язані з самостійним пошуком, аналізом і систематизацією відомостей, фактів, об'єктів та ін., що сприяють вдосконаленню форми, конструкції реальних об'єктів проектування) і творчого (спрямовані на створення суб'єктивно й об'єктивно нових об'єктів проектування) характеру. Тематика і зміст різнорівневих тестів і задач, з огляду на гнучкість методичної системи, відібрана на принципах доступності, послідовності, варіативності, фахової спрямованості, можливості трансформації відповідно до рівня підготовленості студента, поступового переходу від інформаційно-рецептивних методів набуття знань до самостійної творчої діяльності.

6. Керуючись усвідомленням провідної ролі інформаційних техноло-

гій у розробленій методичній системі, з'ясовані можливості використання комп'ютерної графіки у процесі розв'язання студентами різнорівневих завдань. Дидактичний відбір програмних засобів дав змогу встановити графічні редактори, найбільш ефективні для творчої роботи майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти: растрові – Adobe Photoshop; векторні художні – Corel Draw (Adobe Illustrator); векторні інженерні – AutoCAD, тривимірні – 3D Studio Max.

7. Визначено критерії сформованості у студентів знань й умінь з відповідними показниками: когнітивний (змістовність знань; якість знань; рівень прояву мисленнєвих операцій; ступінь самостійності при застосуванні знань); операційний (сформованість умінь). На основі комплексного врахування виділених критеріїв і показників встановлено чотири рівні сформованості знань й умінь студентів: репродуктивний (низький), частково-перетворювальний (середній), реконструктивний (достатній) і творчий (високий). Важливим компонентом методичної системи є рейтингова система оцінювання навчальних досягнень студентів, в основу якої покладено поопераційний контроль та накопичення рейтингових балів за різнобічну етнодизайнерську діяльність студентів.

8. Експериментальна робота з перевірки ефективності методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі використання інформаційних технологій підтвердила основні положення концепції дослідження, показала її актуальність та засвідчила дієвість. Виконане дослідження методичної системи навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти є певним внеском у педагогічну теорію і практику. Перспективи подальших науково-методичних пошуків стосуються широкого кола теоретичних і практичних проблем, зокрема пов'язаних з інтеграцією інформаційних технологій до навчання етнодизайну, яка б спрямовувалася на реалізацію стратегії і змісту професійної підготовки галузі знань «Технологія», а також підготовкою відповідного інформаційного, науково-методичного, комп'ютерного супроводу та контрольно-діагностичного інструментарію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ І РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авдєєва О.М., Близнюк М.М. Дистанційне навчання в умовах техногенних небезпек. *Безпека життя і діяльності людини: теорія та практика* : зб. наук. пр. всеукр. наук.-практ. конф., присвяченої Всесвітнім Дням цивільної оборони та охорони праці. (Полтава, 28 квіт. 2022 р.) / під ред.: В.П. Титаренко, О.В. Кудря. Полтава : ПНПУ, 2022. С. 4-7.
2. Авраменко О.Б. Теоретико-методичні засади проектування системи “техносвіт-технологічна освіта” у вищих навчальних закладах: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. Київ, 2013. 38 с.
3. Андрущенко В.П. Основні методологічні принципи філософської рефлексії освіти. *Вища освіта України*. 2007. № 3. С. 5-8.
4. Антонович Є.А. Етноренесанси в культурі ХХ століття та їхні дизайнерські виміри. *Етнодизайн: Європейський вектор розвитку і національний контекст. Кн. 1*: зб. наук. праць / редкол.: гол. ред. М.І. Степаненко, упоряд. і відп. ред. Є.А. Антонович, В.П. Титаренко та ін. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2014. С.5-11.
5. Апетик А. Чому українському освітньому процесу необхідні стандарти з онлайн-безпеки? 2022. URL: https://netfreedom.org.ua/article/chomu-ukrayinskomu-osvitnomu-procesu-neobhidni-standarti-z-onlajn-bezpeki?fbclid=IwAR0s00m_SsxwBg66ycZ2KqKdHjMmzsHQ6NssSNleU8Vb8-87w00KZBBVfBE
6. Балакірова С. Ю., Павленко В. В. Інформаційна компетентність управління в контексті “культури реальної віртуальності». *Вісник НТУУ “КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка*. Вип. 1. 2012. С. 7-10.
7. Бабенко Л.В., Фурсикова Т.В. Комп’ютерна графіка: навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. Кіровоград: РВВ КДУ імені Володимира Винниченка, 2010. 250 с.
8. Баловсяк Н. Х. Структура та зміст інформаційної компетентності майбутнього спеціаліста. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2, Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання* : зб. наук. пр. Київ, № 4 (11). 2006. С. 3-6.
9. Бакалавр педагогічної освіти: посібник / Упоряд.: М.С. Корець, Т.Б. Гуменюк, А.І. Макаренко, О.П. Гнеденко; за ред. доктора пед. наук, проф. М.С.

Корця. КНПУ, 2010. 368 с.

10. Бачило І.Л., Соснін О.В. Інноваційний розвиток нації і становлення засад інформаційного і громадянського суспільства. URL: <http://visnyk-psp.kpi.ua/uk/2011-4/1.pdf>.

11. Баловсяк Н. В. Формування інформаційної компетентності майбутнього економіста в процесі професійної підготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Інститут педагогіки і психології професійної освіти АПН України. Київ. 2006. 334 с.

12. Биков В. Ю., Буров О. Ю., Гуржій А. М., Жалдак М. І., Лещенко М. П., Литвинова С. Г., Луговий В. І., Олійник В. В., Спірін О. М., Шишкіна М. П. Теоретико-методологічні засади інформатизації освіти та практична реалізація інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері України : монографія; наук. ред. В. Ю. Биков, С. Г. Литвинова, В. І. Луговий. Київ : Компринт, 2019. 214 с.

13. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ. : Атіка, 2009. 684 с.

14. Биков В. Ю., Буров О. Ю., Дементіївська Н. П. Кібербезпека в цифровому навчальному середовищі. *Інформаційні технології та засоби навчання*. 2019. Т. 70, №2. С. 313-331. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2019_70_2_25.

15. Бойчук В. М. Сучасні тенденції технологічної освіти в Україні. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми*. Вип. 46. 2016. С.5-8.

16. Бойчук В. М., Горбатюк Р. М., Кучер С. Л. Методика застосування інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці до проектної діяльності майбутніх учителів трудового навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. Том 71. №3. С. 137-153.

17. Бойчук В.М. Вплив глобалізаційних процесів на професійну компетентність майбутнього вчителя технологій. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*: зб. наук. пр., випуск 43. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2015. С.167-170.

18. Бондар С.П. Модернізація методів навчання у профільній школі. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*, 2010. № 53. С. 56-61.

19. Бондаренко В.І. Умови та засоби формування навичок інформацій-

ної безпеки майбутніх учителів. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2019. Том 74 (6). С. 294-306.

20. Бібік Н. Переваги і ризики запровадження компетентнісного підходу в шкільній освіті. *Гірська школа українських Карпат*. № 8-9. 2013. С. 26-30.

21. Біленчук П.Д., Близнюк М.М., Кобилянський О.Л., Малій М.І., Пілюков Ю.О., Соболев О.В. Електронна цивілізація: інноваційне майбутнє України: монографія. За заг. ред. П.Д. Біленчука. Київ: УкрДГРІ, 2018. 284 с.

22. Близнюк М.М. Методична система навчання етнодизайну на основі інформаційних технологій (інтеграційні процеси, інноваційна складова, педагогічна практика): монографія / за ред. проф. М.С. Корця. Київ: Видавництво «Акварель», 2017. 504 с.

23. Близнюк М.М. Інформаційно-комп'ютерні технології: мистецький аспект: наукове видання. Київ: Каравела, 2006. 272с.

24. Близнюк М.М. Інформаційні технології у професійній освіті. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: збірник матеріалів XIII-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції (13-28 червня 2022 року) / Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2022. С. 50-52.

25. Близнюк М.М. Е-суспільство: цифрове майбутнє України: монографія / П.Д. Біленчук, М.М. Близнюк, О.Л. Кобилянський, Ю.І. Ковальчук та інш. За ред. проф. П.Д. Біленчука. Київ: УкрДГРІ, 2018. С.45-117.

26. Близнюк М.М., Вакуленко Н.В., Дебре О.С. Цифрова безпека комп'ютерних систем. Інноваційні аспекти систем безпеки праці, захисту інтелектуальної власності: збірник матеріалів VII Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (24-25 березня 2022 р.). Вип. 7. Полтава: ПДАУ, 2022. С.16-21.

27. Близнюк М.М., Дебре О.С. Цифрова безпека освітнього процесу: європейський поступ Естонії та перспективи України. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки* : зб. наук. пр. Вип.1. Бердянськ : БДПУ, 2022. С.65-77.

28. Близнюк М.М., Дебре О.С. Досвід сучасної технологічної освіти США. *Сучасні технології підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій, педагогів професійної освіти і фахівців образотворчого та декоративного мистецтва: теорія, досвід, проблеми*: збірник наукових праць / О.В. Марущак (голова) та [ін.]. Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля», 2021. Вип. 3. С. 51-53.

29. Близнюк М.М., Вакуленко Н.В. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у підготовку майбутніх учителів технологій. *Сучасні тенденції підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій, педагогів професійної освіти і фахівців образотворчого та декоративного мистецтва: теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць* / О.В. Марущак (голова) та [ін.]. Вінниця: ТОВ “Меркьюрі-Поділля», 2022. Вип. 5. С. 60-64.

30. Близнюк М.М. Роль інформаційних технологій у розвитку громадянської освіти. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи* : науковий збірник. Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини. №48, 2014. С.59-64.

31. Близнюк М.М. Особливості дистанційного навчання в системі G Suite *Дидаскал* : часопис : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю “Трансформації вищої педагогічної освіти: світовий і український контекст», 16-17 лист. 2021 р. / Кафедра загальної педагогіки та андрагогіки ПНПУ імені В. Г. Короленка. Полтава, 2021. № 22. С.340-344.

32. Близнюк М.М. Теоретико-методологічна база, підстави і фактори педагогічної інтеграції в контексті мистецької освіти на основі інформаційних технологій. *Наукові записки: збірник наукових статей* / М.-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. Випуск СXXXI (131). (Серія педагогічні та історичні науки) ; упор. Л. Л. Макаренко. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2016. С.20-33.

33. Близнюк М.М. Навчання елементів дизайнерської творчості в умовах сучасної технологічної освіти. *Теоретико-методичні аспекти технологічної освіти учнівської та студентської молоді засобами естетичної культури та дизайну* : збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (24-25 вересня 2020 року); за заг. ред. проф. В.П. Титаренко, А.Ю. Цини. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2020. С. 18-25.

34. Близнюк М.М. Наукові підходи до структурування методичних систем навчання етнодизайну майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва засобами інформаційних технологій. *Наукові записки* : збірник наукових статей; упор. Л. Л. Макаренко. Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. Випуск 134. С.5-18.

35. Близнюк М.М. Екологічний напрям дизайн-процесу як сучасна модель проектно-технологічної діяльності. *Педагогічна освіта: теорія і практика* : збірник наукових праць / Кам’янець-Подільський національний уні-

верситет імені Івана Огієнка; Інститут педагогіки НАПН України; гол. ред. Лабунець В.М. Вип. 24 (1-2017). Ч.2. Кам'янець-Подільський, 2018. С. 393-398.

36. Близнюк М.М. Інформаційні технології у навчанні етнодизайну майбутніх фахівців художньо-проектного напрямку. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи*: наук. збірник Уманського держ. пед. ун-ту імені Павла Тичини; ред. кол.: Безлюдний О. І. (гол. ред.) та ін. Умань : ВПЦ "Візаві", 2018. Вип. 58. С. 60-67.

37. Близнюк М.М., Михайленко В.П. Мультимедійний посібник "Крок за кроком" – новий інструмент освіти для сталого розвитку. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*: збірник наукових праць Донбаського державного педагогічного університету. Слов'янськ: ДДПУ, 2017. Вип. 7. С. 50-61.

38. Близнюк М.М. Педагогічний дизайн на основі інформаційних технологій: аналіз та принципи проектного підходу. *Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка. Серія: Педагогіка* / за заг. ред. Ломаковича А.М., Бенери В.Є. Кременець : ВЦ КОГПА ім. Тараса Шевченка, 2017. Вип. 9. С. 34-45.

39. Близнюк М.М. Дослідно-експериментальна перевірка ефективності методичної системи навчання етнодизайну майбутніх художників декоративно-прикладного мистецтва на основі інформаційних технологій. *Фізико-математична освіта*: наук. журнал. / ред. кол.: О.В. Семеніхіна (гол. ред.) та ін. Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2018. Вип. 1(15). С. 146-152.

40. Близнюк М.М. Інформаційна безпека в ехопу цифрових трансформацій. *Безпека життя і діяльності людини: теорія та практика* : зб. наук. пр. всеукр. наук.-практ. конф., присвяченої Всесвітнім Дням цивільної оборони та охорони праці. (Полтава, 28 квіт. 2022 р.) / під редакц.: В. П. Титаренко, О. В. Кудря. Полтава : ПНПУ, 2022. С. 9-14.

41. Близнюк М.М. Комп'ютерно-орієнтовані технології в декоративно-прикладному мистецтві: короткий аналітичний огляд. *Технічна естетика і дизайн*: міжвідомчий науково-тех. збірник. Київ. 2005. Вип. 5. С. 122-129.

42. Близнюк М.М. Комп'ютерні технології на основі ГІС систем у дослідженні екологічних проблем регіону Гуцульщини Карпат. *Науковий вісник*. Львів: Український державний лісотехнічний університет. 2004, випуск 14.3. С.463-469.

43. Близнюк М.М. До питання застосування комп'ютерно-орієнтованих

технологій в декоративно-прикладному мистецтві. *Комп'ютерно-орієнтовані технології*. Том II. Київ, 2005. С.41-46.

44. Близнюк М.М. Теоретичні основи та мистецькі аспекти комп'ютерної графіки: аналітичний огляд. *Вісник Львівської національної академії мистецтв*. Львів: ЛНАМ, 2011. Спецвипуск VIII. С. 184-196.

45. Близнюк М.М. Комп'ютерне моделювання: теоретичні основи й освітній аспект. *Інформаційні технології в навчальному процесі*. Чернігів, 2013. URL: [http:// ict-cn.org/index.php/internet-konferentsiya/materiali-konferentsiji-2013/95-itnp-013/informatichnij-nap-ryamok-2013](http://ikt-cn.org/index.php/internet-konferentsiya/materiali-konferentsiji-2013/95-itnp-013/informatichnij-nap-ryamok-2013).

46. Близнюк М.М. Мультимедійні технології в навчанні декоративно-прикладному мистецтву. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник / відпов. ред. М.М. Дьомін*. Київ: КНУБА, 2016. Вип. 43. Ч. I. С. 66-77.

47. Близнюк М.М. Програмне забезпечення навчання комп'ютерного проектування художніх виробів з дерева. *Теорія і практика дизайну: зб. наук. праць*. Напрям "Технічна естетика". Київ: ЦП "Компринт", 2017. Вип. 13. С. 3-25.

48. Близнюк М.М., Крицкалюк О.І. Методичне забезпечення навчання комп'ютерного проектування художніх виробів з дерева. *Вісник Львівської національної академії мистецтв*. Випуск 33. Львів: ЛНАМ, 2017. С.187-212.

49. Близнюк М.М. Програмний пакет для просторового моделювання механічної обробки матеріалів Artcam Pro. *Проблеми інформатики та комп'ютерної техніки*. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2017. С.107-109.

50. Близнюк М.М. Особливості дистанційного навчання в системі G Suite *Дидактика : часопис : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю "Трансформації вищої педагогічної освіти: світовий і український контекст"*, 16-17 лист. 2021 р. / Кафедра загальної педагогіки та андрагогіки ПНПУ імені В. Г. Короленка. Полтава, 2021. № 22. С.340-344.

51. Близнюк М.М. Методологічні основи становлення курсу "Комп'ютерний дизайн і мультимедійні технології". *Наступність у навчанні інформатики майбутніх вчителів початкової школи в умовах ступеневої вищої школи: матеріали всеукраїнського науково-практичного семінару (29-30 квітня 2002 р. Хмельницький, 2002. С. 96-108.*

52. Близнюк М.М. Методична система навчання основ інформаційних технологій. *Вища школа: науково-практичне видання*. 2021. №10. С. 84-100.

53. Близнюк М.М. Реклама і дизайн як складова частина роботи регіонального науково-дослідного центру розробки і впровадження інформаційних технологій в освіті. *Реклама і дизайн – європейський вибір (освіта, наука, практика)* : збірник наукових праць. Київ: Інститут реклами, 2012. Вип. 4. С. 146-150.

54. Близнюк М.М., Крицкалюк І. Апробація експериментальної навчальної програми з дисципліни “Комп’ютерні технології в проектуванні” в процесі підготовки фахівців художньої обробки дерева та дизайну меблів. *Феномен українського навчального деревообробництва*: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (20 вересня 2012 р.). Івано-Франківськ: Вид.-во Прикарпатського нац. ун.-ту ім. Вас. Стефаніка, 2012. С.14-23.

55. Близнюк М.М. Інтеграція комп’ютерних технологій та етнодизайну: витоки та актуальність питання. *Дизайн-освіта в Україні: сучасний стан, перспективи розвитку та євроінтеграція*: Матеріали Міжнародної науково-методичної конференції у рамках VI Міжнародного форуму “Дизайн-освіта 2013” (2-4 листопада 2013 р.). Харків: ХДАДМ, 2013. С.9-11. (мистецтвознавство: №2).

56. Близнюк М.М. Комп’ютерне моделювання: теоретичні основи й освітній аспект. *Інформаційні технології в навчальному процесі 2013*: Матеріали науково-практичної Інтернет-конференції (16-20 грудня 2013 р.). Чернівці, 2013. URL: <http://ikt-cn.org/index.php/internet-konferentsiya/materiali-konferentsiji-2013/95-itnp-2013/informatichnij-napryamok-2013>.

57. Близнюк М.М. Інформаційно-комунікаційні технології у підготовці фахівців художньо-проектного напрямку: до питання методики навчання. *Інформаційне суспільство XXI століття: культура, освіта, цивілізація*: матеріали науково-практичної Інтернет-конференції (22-25 квітня 2014 р.). Полтавська державна аграрна академія, 2014. URL: <http://www.acup.poltava.ua/downloads/konferenciya/2.pdf>.

58. Близнюк М.М. Застосування інформаційних технологій в освітньому процесі художньо-проектного напрямку. *Проблеми інформатики та комп’ютерної техніки*: матеріали III науково-практичної конференції (27-30 травня 2014 р.). Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2014. С.160-161.

59. Близнюк М.М. Програмне забезпечення навчання засобами мультимедіа. *Інформаційні технології в освіті, науці й техніці*: праці III Міжнародної науково-практичної конференції (12-14 травня 2016 р.). Черкаський державний технологічний університет, 2016. С.234-237.

60. Близнюк М.М. До питання методики навчання засобами інформаційно-комунікаційних технологій майбутніх фахівців художньо-проектного напрямку. *Проблеми інформатизації навчального процесу в школі та вищому педагогічному навчальному закладі* : матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (10 жовтня 2017 р.). Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. С.15-16.

61. Близнюк М.М. Основи вивчення інформаційних технологій: теоретичні і методичні засади. *Вища школа: науково-практичне видання*. 2019. №12(185). С. 47-58.

62. Близнюк М. М. Методична система навчання етнодизайну на основі інформаційних технологій (інтеграційні процеси, інноваційна складова, педагогічна практика): монографія. За ред. проф. М. С. Корця. Київ : Видавництво “Акварель», 2017. 504 с.

63. Близнюк М.М. Програмне забезпечення навчання засобами мультимедіа. *Інформаційні технології в освіті, науці й техніці (ІТОНТ-2016)*: зб. матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції. Черкаси, 12-14 травня 2016 року. С.234-237.

64. Близнюк М.М., Хоменко Л.Г., Мамон О.В. Організаційно-методичні основи дистанційного навчання майбутніх вчителів освітньої галузі “Технологія” на платформі Classroom G Suite for Education. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки* : зб. наук. пр. Вип.1. Бердянськ : БДПУ, 2021. С. 221-231.

65. Близнюк М.М. До питання методики навчання засобами інформаційно-комунікаційних технологій майбутніх фахівців художньо-проектного напрямку. *Проблеми інформатизації навчального процесу в школі та вищому педагогічному навчальному закладі*. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Київ. 2017. С.15-16.

66. Близнюк М.М. Інформаційні технології у технологічній освіті. Перспективи та інновації науки (Серія “Педагогіка», Серія “Психологія», Серія “Медицина»): журнал. Київ: Наукові перспективи, 2022. № 9(14). 2022. С.43-52.

67. Микола Близнюк, Олексій Дебре, Надія Вакулєнко. Технологічна освіта в сучасному інформаційному суспільстві. Цифрова економіка та інформаційне суспільство: колективна монографія. Сілезька академія прикладних наук (Республіка Польща). Катовіце, 2022. С. 152-160, 540-541, 554.

68. Близнюк М.М. Тематика інформаційної безпеки соціальних мереж у навчанні. *Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяль-*

Додатки

ності: сучасні реалії України: матеріали УІІ Всеукраїнської заочної науково-практичної конференції (28 квітня 2022 р.). Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2022. С.21-22.

69. Близнюк М.М. Формування основ інформаційної культури у студентів вищих навчальних закладів декоративно-прикладного мистецтва: автореф. дис. канд. пед. наук.: 13.00.02, Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова: Київ, 2001. 20с.

70. Бровченко А.І. Формування фахової компетентності з основ дизайну у майбутніх учителів трудового навчання: автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 – теорія та методика трудового навчання. Київ, 2011. 21 с.

71. Бутенко В. Дизайн-освіта як актуальна проблема сучасної педагогічної теорії і практики. *Становлення і розвиток етнодизайну: український та європейський досвід*. Кн. 1 : зб. наук. праць / редкол. : гол. ред. М. І. Степаненко, упоряд. і відп. ред. Є. А. Антонович, В. П. Титаренко та ін. Полтава : Полтавський літератор, 2012. С.5-9.

72. Богачик М.С. Розвиток інформатичної компетентності старшокласників загальноосвітніх навчальних закладів у процесі навчання іноземної мови. Вісник Луганського нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. Пед. науки. № 15, ч. 2. 93-101.

73. Бойцова О. М. Структура інформаційної компетентності та її аналіз для процесу професійної підготовки. 2011. URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Npdntu_pps/2011_9/boytsova.pdf.

74. Вакуленко Н.В. Інформаційна компетентність майбутніх фахівців у галузі технологічної освіти. *Ukrainian professional education = Українська професійна освіта: науковий журнал* / за ред. проф. Близнюка М.М. Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. Полтава, 2021. Вип. 9-10. С. 15-28.

75. Вачевський М.В. Формування професійної компетенції. Підручник. Київ: 2005. 510 с.

76. Ващенко Г. Загальні методи навчання : підручник для педагогів. 1-е вид. Київ : Українська Видавнича Спілка, 1997. 441 с.

77. Великий тлумачний словник сучасної української мови / [уклад. і гол. ред. В.Т. Бусел. Київ; Ірпінь : ВТФ “Перун», 2001. 1440 с.

78. Вербицкий А.А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы. *Электронный научно-публицистический журнал “Ното Cyberus”*. 2019. №1(6). URL: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019.

79. Вергунов С.В. Классификация средств 3D моделирования промышленного дизайнера. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*: Зб. наук. пр. / За ред. Даниленка В.Я. Харків, 2009. №14. С. 18-23.

80. Верхола А.П. Системний аналіз процесу навчання графічних дисциплін у технічному університеті. Київ: Вища освіта України. 2005. №3. С. 70-73.

81. Вища освіта в Україні і Болонський процес: навч. посібник / За ред. В.Г. Кременя. Авт. колектив: М.Ф. Степко, Я.Я. Болубаш, В.Д. Шинкарук, В.В. Грубіянко, І.І. Бабич. Київ : Освіта, 2004. 384 с.

82. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи: методичний посібник для студентів магістратури. Київ: Центр навчальної літератури, 2003. 316 с.

83. Вовкотруб В. Принцип наочності й наочні засоби в ергатичній системі «викладач - технічний пристрій - студент». *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені В. Винниченка*. 2002. Вип. 45. Ч. 1. С. 49-51.

84. Вознюк О.В., Дубасенюк О.А. Цільові орієнтири розвитку особистості у системі освіти: інтегративний підхід : монографія, Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. 684 с.

85. Войтович І.С., Трофименко Ю.С. Особливості використання Google Classroom для організації дистанційного навчання студентів. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно орієнтовані системи навчання*: зб. наук. праць / Редада. Київ, НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. №20 (27). С. 39-43.

86. Воронков О. Мережева країна: як Естонія запровадила е-урядування і чим цей досвід може бути корисним для України. 2018. URL: <https://mind.ua/openmind/20200751-merezheva-krayina-yak-estoniya-zaprovadila-e-uryaduvannya>.

87. Геленко А.М., Близнюк М.М. Проблема поширення фейкової інформації в соціальних мережах. *Безпека життя і діяльності людини: теорія та практика* : зб. наук. пр. всеукр. наук.-практ. конф., присвяченої Всесвітнім Дням цивільної оборони та охорони праці. (Полтава, 28 квіт. 2022 р.) / під ред.: В. П. Титаренко, О. В. Кудря. Полтава : ПНПУ, 2022. С. 24-27.

88. Гнедко Н. Застосування мультимедійних курсів лекцій в освітньому процесі вищих навчальних закладів. *Наука, освіта, суспільство очима молодих*: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих науковців (13-14 травня 2009 р.) Рівне: РВВ РДГУ, 2009. С.30-31.

89. Головань М. С. Зміст дидактичних принципів в умовах навчання на основі нових інформаційних технологій. *Педагогічні науки* : Збірник наукових праць. Суми: СДПУ ім. А.С.Макаренка, 2000. С.17-25.

90. Гороль П.К. Сучасні інформаційні засоби навчання / П.К. Гороль, Р.С. Гуревич, Л.Л. Коношевський, О.В. Шестопалюк. Вінниця: ВДПУ імені М. Коцюбинського, 2004. 535 с.

91. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376 с.

92. Городянська Л., Цюкало Л. Інформаційна безпека суб'єктів малого підприємництва в умовах цифровізації: зб. наук. пр. військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка, (70), 2021. С. 105-114. URL: <https://doi.org/10.17721/2519-481X/2021/70-11>.

93. Гризун Л.Е. Особливості навчальної діяльності з використанням сучасного комп'ютерного підручника. *Педагогіка та психологія*: зб. наук. пр. Харків: ХДПУ, 2001. Вип. 4 частина 2. С. 105-108.

94. Гуржій А.М. Візуальні та аудіовізуальні засоби навчання: навчальний посібник. / А.М. Гуржій, В.П. Коцур, В.П. Волинський, В.В. Самсонов. Київ, 2003. 173 с.

95. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі: посібник для педагогічних працівників, студентів педагогічних вищих навчальних закладів. Вінниця: ДОВ "Вінниця», 2002. 116 с.

96. Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія. Матеріали міжвузівського вебінару (м. Вінниця, 31 березня 2017 р.) / відп. ред. Ліщинська Л. Б. Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ, 2017. 102 с.

97. Денисенко С. М. Педагогічний дизайн у сучасному освітньому процесі. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка* 3 (81), 2015. С. 79-83.

98. Дорошенко Ю.О., Завадський І. Основи комп'ютерної графіки. Програма курсу за вибором. Київ : Видавнича група ВНУ, 2009. 10 с.

99. Дорошенко Ю.О. Технологічне навчання інформатики: навчально-методичний посібник (Педагогічний бестселер) / Ю.О. Дорошенко, Т.В. Тихонова, Г.С. Луньова. Харків: Вид-во "Ранок», 2011. 304 с.

100. Дистанційне навчання: виклики, результати та перспективи. *Порядник. З досвіду роботи освітян міста Києва* : навч.-метод. посіб. / Упоряд.: Воронникова І.П., Чайковська Н.В. Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2020. 456 с.

101. Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія: матеріали міжвузівського вебінару (м. Вінниця, 31 березня 2017 р.) / відп. ред. Л.Б. Ліщинська. Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ, 2017. 102 с.

102. Жалдак М.І. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання – становлення і розвиток. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*: зб. наук. праць Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2010. №9(16) С. 3-9

103. Жалдак М. І. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики / М. І. Жалдак, Ю. С. Рамський, М. В. Рафальська. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання* : зб. наук. праць / редрада. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. № 7 (14). С. 185.

104. Жалдак М.І. Деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі і педагогічному університеті. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : науковий часопис. Вип. 9. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2005. С. 3-14.

105. Жалдак М.І. Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах. *Комп'ютер в школі та сім'ї*. №3. 2013. С. 8-15.

106. Жалдак М. І. Проблеми фундаменталізації змісту навчання інформатичних дисциплін в педагогічних університетах. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. Випуск 17, Київ. 2015. С.3-15.

107. Жерноклеєв І. В. Система підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти у країнах Північної Європи: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 – теорія і методика навчання технологій; Нац пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ. 2012. 35 с.

108. Жигір В. І. Оцінювання професійної компетентності фахівця як фактор його формування. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету*. Бердянськ. Вип. 2. 2014. С. 40-47.

109. Жук Ю.О. Організація навчальної діяльності у комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі. *Інформаційне забезпечення навчального процесу: інноваційні засоби і технології* : колективна монографія. Київ : Атіка, 2005. С. 195-204.

110. Закон України про вищу освіту. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

Додатки

111. Закон України про освіту. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1060-12>

112. Зелінський С. С. Формування інформатичної компетентності майбутніх інженерів у процесі професійної підготовки : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. пед. наук : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. ДЗ “Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». Старобільськ. 2016. 22 с.

113. Згуровський М. З. Вища освіта на зламі суспільного розвитку. *Дзеркало тижня*. №5. 2013. URL: <http://gazeta.dt.ua/EDUCATION/vischa-osvita-na-zlami-suspilnogo-rozvitku.html>

114. Зуєв В. М. Поняття технології в сучасній філософії. *Вісник Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут»*. Філософія. Психологія. Педагогіка. № 3. 2010. С. 23-26. URL: Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKPI_fpp_2010_3_4

115. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; гол. ред. В.Г. Кремень. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.

116. Єльнікова Г.В. Критерії якості педагогічної діяльності *Енциклопедія освіти: Акад. пед. наук України*; головний ред. В.Г. Кремень. Київ : Юрінком Інтер, 2008. С. 435-436.

117. Іванова С. М., Кільченко А. В. Використання рейтингового оцінювання системи Google Scholar у науковій діяльності. 2019. С. 96-97.

118. Іванова С., Кільченко А. Використання вебсайтів закладів освіти та наукових установ із мобільних пристроїв засобами Google Fnaliticsy. *Нова педагогічна думка*. 2020. С. 41-47.

119. Інформатика та інформаційні технології у цивільній безпеці: практикум / Гусєва Л.В., Журавський М.М, Маляров М.В., Паніна О.О., Піксаєв М.М. Харків: НУЦЗУ, 2015. 330 с.

120. Інформатика: Комп’ютерна техніка. Комп’ютерні технології : підручник для студентів вищих навчальних закладів / за ред. О.І Пушкаря. Київ : Академія, 2002. 704 с.

121. Інформаційні технології в освіті. URL: http://technologies.su/informacionnye_tehnologii_v_obrazovanii. 09.04.2013. 10:51.

122. Імбер В. І. Педагогічні умови застосування мультимедійних засобів навчання у підготовці майбутнього викладача початкових класів: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2008. 238 с.

123. Кадемія М. Ю. Використання сервісів соціальних медіа в навчаль-

ному процесі ВНЗ : Блоги, Веб-квести, Блог-квести : навчально-методичний посібник. 2-е вид., перероб. / М. Ю. Кадемія, В. М. Кобися. Вінниця : “Ландо ЛТД», 2014. 236 с.

124. Казаков Ю.М. Педагогічні умови застосування медіаосвіти в процесі професійної підготовки майбутніх учителів : автореф. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук. : 13.00.04 “Теорія та методика професійної освіти». Луганськ, 2007. 20с.

125. Кайдановська О. Творчі методи навчального проєктування у професійній підготовці архітекторів: світовий досвід. *Порівняльно-педагогічні студії*. 2013. № 2-3 (16-17). С. 166-172.

126. Колінченко С.О., Близнюк М.М. Цифрове мистецтво комп’ютерних технологій. *Актуальні проблеми культурології* : збірник матеріалів IV Всеукраїнського круглого столу здобувачів вищої освіти (19 травня 2022 р.). Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022. С. 27-30.

127. Кардашов В.М. Художньо-творчий розвиток особистості: теоретичний та методичний вимір: монографія. 3-тє вид., допов. Мелітополь: ТОВ “Видавничий будинок ММД», 2011. 288 с.

128. Карташова Л.А. Система навчання інформаційних технологій студентів гуманітарних спеціальностей у вищих педагогічних навчальних закладах: дис. доктора пед. наук: 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни). Інститут педагогіки НАПН України. Київ, 2011. 544 с.

129. Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А., Шиненко М. А. Зміст спецкурсу “Використання сервісів системи Google Analytics в галузі педагогічних наук” для наукових і науково-педагогічних працівників. 2020. С. 1-7.

130. Кедровіч Г. Оцінка дидактичної придатності вибраних мультимедійних програм. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2000. №2. С.83-88.

131. Кисла І. Г. Підходи до формування інформаційної компетентності вчителя загальноосвітнього навчального закладу. *Інформаційні технології в освіті*. № 2. 2008. С.110-113.

132. Коваленко О.Е. Методологічні засади професійної освіти: Навчальний посібник для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей / О.Е. Коваленко, Н.О. Брюханова, І.С. Посохова, Л.В. Штефан, С.А. Лисенко. – Вид. 2-ге, перероб. і доп. Харків: УПА, 2011. 194 с.

133. Коберник О. М. Технологічна освіта учнів в Україні у XXI столітті. 2010.

134. Коберник О.М., Сидоренко В.К. Концепція технологічної освіти уч-

нів загальноосвітніх навчальних закладів України (Проект). *Трудова підготовка в закладах освіти*. №6. 2010. С.3- 11.

135. Концепція технічного захисту інформації в Україні. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1126-97-%EF>.

136. Концептуальні засади професійного розвитку особистості в умовах євроінтеграційних процесів: зб. наук. статей / за ред. В.Г. Кременя, М.Ф. Дмитриченко, Н.Г. Ничкало. Уклад.: М.В. Артюшина, В.П. Тименко та ін. Київ: НТУ, 2015. 768 с.

137. Корець М.С. Теорія і практика технічної підготовки вчителів трудового навчання : автореферат дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04 ; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. Київ, 2007. 38 с.

138. Корець М. С., Вдовченко В. В., Тарара А. М. Педагогічні умови реалізації технологічного профільного навчання. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 13. Проблеми трудової та професійної підготовки*. Київ. Вип. 6. 2010. С. 90-97.

139. Корчевський Д.О. Теоретико-методичні основи інтеграції змісту практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну: дис. ... докт. пед. наук : 13.00.02 Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Київ, 2017. 573 с.

140. Комплексний підхід до застосування інформаційних технологій у навчанні графічних дисциплін. URL: <http://ua.textreferat.com>.

141. Костенко О.В. Європейські стандарти правового регулювання обігу інформації з обмеженим доступом у роботі органів прокуратури. *Науковий вісник Ужгородського національного університету: серія "Право"*. Випуск 34, том 3. 2015. С.109-114.

142. Кошелева В.С. Методика формування проєктувальних умінь у майбутніх інженерів-педагогів економічного профілю засобами комп'ютерних технологій: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Харків, 2008. 240 с.

143. Клімушин П. С. Кваліфікаційні вимоги інформаційної компетентності державних службовців. *Теорія та практика державного управління*. Вип. 2 (33). 2011. С.1-6.

144. Клочко В.І. Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : 13.00.02 "Теорія і методика навчання". Київ , 1998. 36 с.

145. Краснобокий Ю.М. Словник-довідник термінів з інноваційних технологій навчання / Ю.М. Краснобокий, В.Ф. Мішкурова, М.І. Пащенко.

Київ : Наук. світ, 2003. 75 с.

146. Кремень В. Г. Філософія національної ідеї. *Людина. Освіта. Соціум*. Київ : Грамота, 2007. 576 с.

147. Кривонос О. М. Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх учителів інформатики в процесі навчання програмування: дис...канд. пед. наук: 13.00.02. Київ. 2014. 285с.

148. Курач М.С. Теоретичні і методичні засади навчання навчального проєктування майбутніх учителів технологій : автореферат дис. ... докт. пед. наук : 13.00.02. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. Київ, 2016. 41 с.

149. Кузнецова І.О. Моделювання візуального сприйняття об'єктів дизайну, декоративно-прикладного і образотворчого мистецтва: дис. на здоб. наук. ступ д-ра техн. наук : спец. 05.01.03 "Технічна естетика». КНУБА Київ, 2006. 415 с.

150. Кузьомко В. М. Інформаційна безпека бізнесу в умовах цифрової трансформації економіки. URI: <https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/36159>

151. Кухаренко В.М., Бондаренко В.В. Екстрене дистанційне навчання в Україні: монографія. Харків:. Вид-во КП "Міська друкарня», 2020. 409 с.

152. Лапінський В.В., Регейло І.Ю. Психолого-педагогічна і дидактична проблематика активного навчання у сучасному навчальному середовищі. *Вища освіта України №3 (46) 2012, Тематичний випуск "Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології»*. Т.3. Київ : Вища освіта України, 2012. С.595-605.

153. Левченко С. О. Організація дистанційного електронного навчального курсу в коледжі на платформі Google Classroom. 2018. URL: <https://vseosvita.ua/library/organizacia-distancijnogo-elektronного-navcalnogo-kursu-v-koledzi-na-platformi-google-classroom-229984.html>

154. Лекції з педагогіки вищої школи: навчальний посібник / за редакц. В.І. Лозової. 2-е вид., доп. І випр. Харків: "ОВС», 2010. 480 с.

155. Лисенко С.А. Становлення проблеми проєктування професійної кар'єри майбутніми фахівцями у науці та освіті / С.А. Лисенко, С.М. Шепеленко. *Проблеми сучасної педагогічної освіти. Сер.: Педагогіка і психологія*. Зб. статей. Ялта: РВВ КГУ, 2011. Вип. 31. Ч. 1. С. 164-171.

156. Лодатко Є.О. Моделювання педагогічних систем і процесів : монографія. Слов'янськ : СДПУ, 2010. 148 с.

157. Мадзігон В.М. Дидактичні вимоги до електронних підручників. *Проблеми сучасного підручника* : зб. наук. праць. Вип. 10. Київ : Ін-т педагогіки НАПН України, 2010. С. 4-7.

158. Макаренко Л. Л. Кваліфікаційні ознаки електронних ресурсів. *Наукові записки Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Сер. : Педагогічні та історичні науки*. 2013. Вип. 114. С. 142-154. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzped_2013_114_22.

159. Марченко А.В. Використання новітніх інформаційних засобів навчання у процесі підготовки студентів у галузі. *Становлення і розвиток етнодизайну: український та європейський досвід. Кн. 1: збірник наукових праць / редкол.: гол. ред. М.І. Степаненко, упоряд. і відп. ред. Є.А. Антонович, В.П. Титаренко та ін.* Полтава : Полтавський літератор, 2011. С. 296-300.

160. Марущак О.В., Король В.П., Луп'як Д.М. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя технологій. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. Випуск 1 (7). м. Кропивницький. 2015. С.89-91.

161. Маслов В. І. Моделювання у теоретичній і практичній діяльності в педагогіці. *Післядипломна освіта в Україні*. 2008. №1. С. 3-9.

162. Матохнюк Л. О. (2018). Структурно-функціональна модель інформаційної компетентності особистості. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія : Психологія*. Вип. 3. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadpn_2018_3_13

163. Медведенко І.С. Методика навчання технологічного практикуму майбутніх учителів технологій. 2016. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/12093>.

164. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти: проєкт / М.-во освіти і науки України. Київ URL: <Http://mon.gov.ua/citizens/zv'yazki-z-gromadskistyuu/gromadske-obgo-vorennya-2016.html>.

165. Мінгальова Ю. І. Використання сервісів Google для підтримки та супро-воду студентської наукової діяльності. *Педагогічні науки* : зб. наук. праць. 2019. № 88. С. 115-119. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2019-88-19>.

166. Миронова О. І. Формування інформаційної компетентності студентів як умова ефективного здійснення інформаційної діяльності. *Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка*. № 17 (204). 2010. С.165-175.

167. Михайленко В.Є., Яковлев М.І. Основи композиції (геометричні аспекти навчального формотворення): навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів. Київ : Каравела, 2004. 304с.

168. Моляко В.О. Психологічна теорія творчості. *Актуальні проблеми сучасної української психології* : наукові записки. Київ: Ін-т психології імені Г.С. Костюка; АПН України, 2002. Вип. 22. С. 221-229.

169. Морзе Н. В., Воротникова І. П. Модель ІКТ компетентності вчителів. *Scientific Journal "ScienceRise: Pedagogical Education"*, 2016, № 10 (6). С. 4-9.

170. Морзе Н.В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій. Київ: Видавнича група ВНУ, 2006. 298 с.

171. Морзе Н.В. Компетентнісні завдання як засіб формування інформатичної компетентності в умовах неперервної освіти / Н. В. Морзе, О. Г. Кузьмінська, В. П. Вембер та ін. *Інформаційні технології в освіті* : зб. наук. пр. Вип. 6. 2010. С. 23-31.

172. Морська Л.І. Теоретико-методичні основи розробки та застосування комп'ютерного педагогічного тесту : моногр. Тернопіль : Вид. "Астан", 2006. 160 с.

173. Мотревич Л. В. Художнє конструювання об'єктів технологічної діяльності. *Основні поняття: дизайн, дизайнер, художньо-конструкторська діяльність, композиція*. Електронна презентація. URL: <https://naurok.com.ua/hudozhne-konstruyuvannya-ob-ektiv-tehnologichno-diyalnosti-121623.html>

174. Мультимедіа та мультимедійні системи: конспект лекцій для студентів спеціальності "Програмне забезпечення автоматизованих систем. / Уклад. С.С. Забара, О.П. Цурін. Київ : Видавництво Університету "Україна", 2003. 154 с.

175. Мотревич Л. В. Стадії дизайну об'єктів технологічної діяльності. *Основні поняття: художнє конструювання та аналіз художнього конструювання* : електронна презентація. URL: <https://naurok.com.ua/stadii-dizaynu-ob-ektiv-tehnologichno-diyalnosti-122940.html>

176. Нагаль Т.О., Близнюк М.М. Соціокультурні практики в добу розвитку інформаційного суспільства. *Актуальні проблеми культурології* : збірник матеріалів ІV Всеукраїнського круглого столу здобувачів вищої освіти (19 травня 2022 р.). Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022. С.48-50.

177. Науково-організаційні засади проектування мережі електронних бібліотек установ НАПН України : монографія / О. М. Спирін, С. М. Іванова,

Додатки

А. В. Яцишин та ін.; за наук. ред. проф. В. Ю. Бикова, О. М. Спіріна. Київ: Атіка. 2014. С.59-119.

178. Неперервна професійна освіта: філософія, педагогічні парадигми, прогноз : монографія / В. П. Андрущенко, І. А. Зязюн, В. Г. Кремень, С. Д. Максименко, Н. Г. Ничкало та ін.; за ред. В. Г. Кременя. Київ: Наукова думка, 2003. 853 с.

179. Нищак І.Д. Методична система навчання інженерно-графічних дисциплін майбутніх учителів технологій : дис. ... док. пед. наук: спец. 13.00.02 / Іван Дмитрович Нищак. Дрогобич, 2016. 565 с.

180. Нищак І.Д. Структурно-функціональна модель методичної системи навчання інженерно-графічних дисциплін майбутніх учителів технологій. *Наукові записки Тернопільського нац. пед. ун-ту імені Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка* / голов. ред. Г. Терещук ; редкол.: І. Задорожна, В. Кравець, Л. Морська та ін. Тернопіль : ТНПУ, 2016. № 2. С. 108–114.

181. Новікова Є. Б. Використання онлайн-додатка QUIZLET для засвоєння лексичного матеріалу під час викладання іноземних мов. *Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету*. 2019. Вип. 87. - С. 132-137. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vhad_2019_87_22

182. Новіков Є. Б. Використання G Suite for Education у змішаному та дистанційному навчанні. *Нова педагогічна думка*. 2020. №1 (101). С. 1-4.

183. Оборська С.В. Дизайн і проектно-художня творчість: категорії дослідження. *Вісник КНУКіМ. Серія "Мистецтвознавство"*. Київ: КНУКіМ, 2011. Вип. 24. С. 145-151.

184. Овсянкін Л. Роль особистісно орієнтованої освіти в сучасному суспільстві. *Вища освіта України*. 2003. № 1. С. 101-105.

185. Ожга М.М. Системи об'ємного комп'ютерного проектування для навчання майбутніх інженерів-педагогів. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2013. № 38-39. С. 105-115. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Rpo_2013_38-39_16/.

186. Овчарук О. В. Розвиток компетентнісного підходу: стратегічні орієнтири міжнародної спільноти. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи*. Київ: К.І.С., 2004. 112 с.

187. Організаційно-методичне забезпечення. *Студопедія - Ваша шкোলопедія* // URL: <http://studopedia.com.ua/>.

188. Остапчук Н., Полюхович Н. Використання Google Classroom для організації уроків інформатики: структура віртуального класу. *Нова педаго-*

гічна думка. 2020. N 1 (101). 2020. №1. С. 27–32.

189. Оршанський Л. В. Професійна педагогіка : навч. посібник для студентів спеціальності “Професійне навчання». Дрогобич : РВВ ДДПУ, 2007. 224 с.

190. Оршанський Л., Валько А. Проблема розвитку творчої особистості: філософський та психолого-педагогічний аспекти. *Молодь і ринок*. Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка. №2 (97), 2013. С. 21-25.

191. Основи інформаційних технологій навчання: посібник для вчителів / Б.І. Машбиць, О.О. Гокунь, М.І. Жалдак та ін.; за ред. Ю.І. Машбиця / Інстит. психології ім. Г. С. Костюка АПН України. Київ : ІЗМН, 1997. 264 с.

192. Павлюк Р.О. Інформаційна компетентність та інформаційна культура сучасного фахівця. 2013. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/3032/1/P_Pavliuk_NZMANU_3_FMLDPI.pdf

193. Падалка Г.М. Педагогіка мистецтва (Теорія і методика викладання мистецьких дисциплін). Київ: Освіта України, 2008. 274 с.

194. Паламарчук В.Ф. Як виростити інтелектуала. Тернопіль : Навчальна книга “Богдан», 2000. 152 с.

195. Пальчевський С.С. Сугестопедія : навч. посібник. Київ : Кондор, 2006. 360 с.

196. Пальчевський С.С. Педагогіка: навч. посіб. 2-е вид. Київ : Каравела, 2008. 496 с.

197. Паращенко Л.І., Леонський В.Д., Леонська Г.І. Тестові технології у навчальному закладі : метод. посіб. Київ : ТОВ “Майстерня книги», 2006. 217 с.

198. Поведа Т.П. Удосконалення процесу вивчення курсу “Безпеки життєдіяльності” в університеті засобами інформаційно-комунікаційних технологій. *Збірник наук. пр. Кам’янець-Подільського нац. у-ту ім. Івана Огієнка. Серія: Педагогічна*. 2014. Вип. 20. С. 106-108. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkr_ped_2014_20_36.

199. Педагогічний словник / Ред. кол. : М.Д. Ярмаченко, І.А. Зязюн, В.М. Мадзігон, Н.Г. Ничкало та ін. ; за ред. М.Д. Ярмаченко. Київ : Пед. думка, 2001. 516 с.

200. Педагогічні технології: наука-практиці: навч.-метод. підруч. / за ред. С.О. Сисоєвої. Київ : ВІПОЛ, 2002. Вип. 1. 281 с.

Додатки

201. Почепцов Г. Сучасні інформаційні війни. Київ : Вид. дім “Києво-могилянська акад.” 2015. 468 с.

202. Покровщук Л.М. Комп’ютерні технології у творчому розвитку майбутніх учителів образотворчого мистецтва: метод. посіб. Херсон: Айлант, 2005. 92с.

203. Пометун О.І. Теорія та практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики*. Під ред. О.В. Овчарук. Київ : “К.І.С.», 2004. 112 с.

204. Плахотник В. Інтеграція методичної системи в загальну теорію систем. *Українська мова і література в школі*. 2010. №8. С.66-69.

205. Підгайна Є. Естонська “мафія»: чим затуляє у свої тенета балтійська країна. *Mind*. 2019. URL : <https://mind.ua/publications/20199240-estonska-mafiya-chim-zatyagae-u-svoji-teneta-baltijska-krayina>.

206. Підласий І.П. Як підготувати ефективний урок : книга для вчителя. Київ : Рад. школа, 1989. 204 с.

207. Пінчук О. Проблема визначення мультимедіа в освіті: технологічний аспект. *Нові технології навчання*. Київ, 2007. Вип. 46. С.55-58.

208. Пометун О. Активні й інтерактивні методи навчання: до питання про диференціацію понять. *Шлях освіти*. 2004. № 3. С.10-15.

209. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: Закон України від 17.01.2018 № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#n13> (дата звернення: 20.03.2021).

210. Проблеми технологічної освіти учнівської молоді: матеріали всеукраїнської інтернет-конференції (12.03.2020 р.) / упорядники: М.С. Янцур, О.А. Герасименко. Рівне: РДГУ. 2020. 82 с.

211. Професійна освіта: словник: навчальний посібник / Укладач С.У. Гончаренко та ін. ; за ред. Н. Г. Ничкало. Київ : Вища школа, 2000. 149 с.

212. Радецька І.А. Формування проєктно-технологічних умінь майбутніх учителів трудового навчання *Педагогічний дискурс*. 2009. Вип. 5. С. 173-182. URL : http://nbuv.gov.ua/j-pdf/peddysk_2009_5_42.pdf.

213. Радкевич В.О. Підготовка педагога професійної школи до розробки засобів науково-методичного забезпечення процесу професійного навчання *Педагог професійної школи: збірник наукових праць*. Випуск V. Київ : Науковий світ, 2003. С.193-200.

214. Райковська Г.О. Загальні підходи до побудови інноваційної методичної системи навчання графічних дисциплін засобами інформаційних технологій. *Вісник Житомирського державного університету*. Випуск 49. Педагогічні науки. 2009-2010. С. 31-36.

215. Рамський Ю.С. Методична система формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики : автореф. дис. ... доктора пед. наук : спец. 13.00.02 “Теорія та методика навчання (інформатика)” ; НПУ ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2013. 56с.

216. Рамський Ю.С. Професійна діяльність вчителя в епоху інформатизації освіти. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2 : Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2015. №. 15. С. 23-26.

217. Розвиток теоретичних основ інформатизації освіти та практична реалізація інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері України / В.Ю. Биков, О.Ю. Буров, А.М. Гуржій, М.І. Жалдак, М.П. Лещенко, О.М. Спірін, С.Г. Литвинова, В.І. Луговий, В.В. Олійник, М.П. Шишкіна; наук. ред. В.Ю. Биков, С.Г. Литвинова, В.І. Луговий. Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 214 с.

218. Розвиток заради порятунку / Шевчук В.Я., Черняк В.К., Ковальчук Т.Т., Педан М.П., Панков О.І. та ін. Київ: Геопринт, 2016. 227 с.

219. Розвиток ІТ в Україні: поточна ситуація та перспективи. 14 вересня 2023 року. URL: <https://money.informator.ua/uk/rozvitok-it-v-ukrayini-potochna-situatsiya-ta-perspektivi>.

220. Руденченко А.А. Теоретичні і методичні засади навчання студентів у вищих мистецьких навчальних закладах: дисерт. ... докт. пед. наук: 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни). Київ, 2017. 427 с.

221. Рудницька О.П. Педагогіка: загальна та мистецька : навчальний посібник. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2005. 360 с.

222. Руснак І.С., Іванчук М.Г. Педагогіка і психологія вищої школи: Навчально-методичний посібник. 2-ге вид., доповнене. Чернівці: Букрек, 2009. 176 с.

223. Русова С. Вибрані педагогічні твори : у 2-х книгах. Київ: Либідь, 1997. Кн. 2. 320 с.

224. Савенко І.В. Дидактичні принципи створення навчального курсу “Основи графічного дизайну». *Декоративно-ужиткове мистецтво й етнодизайн у технологічній і професійній освіті: Наукові записки. Серія: Педагогіка*. 2011. № 3. С.177-181.

225. Савіна А. Електронна Естонія: як збудувати найсучаснішу цифрову державу. 2015. URL: <https://inspired.com.ua/ideas/digital-estonia/>

256. Сагач Г.М. Україна – неопалима купина: духовно-моральне відродження суспільства в умовах глобалізації / *Становлення і розвиток етнодизайну: український та європейський досвід. Кн. 1* : зб. наук. праць / редкол. : гол. ред. М.І. Степаненко, упоряд. і відп. ред. Є.А. Антонович, В.П. Титаренко та ін. Полтава : Полтавський літератор, 2012. С. 10-14.

257. Сердюк З. О., Коструб Ю. М. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні математики на основі сервісів Google. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія “Педагогічні науки”*. 2020. Вип.4. С. 218-224. DOI 10.31651/2524-2660-2020-4-218-224..

258. Сидоренко В., Білевич С. Фундаменталізація професійної підготовки як один із пріоритетних напрямів розвитку вищої освіти в Україні / В. Сидоренко, *Вища освіта України*. 2004. №3. С.35-41.

259. Сидоренко В.К. Інтеграція трудового навчання і креслення як засіб розвитку технічних здібностей школярів (дидактичний аспект): дис ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Київ , 1995. 376 с.

260. Сидоренко В.К., Дмитренко П.В. Основи наукових досліджень /. Київ : 2000. РНКЦ “ДІНІТ», 2000. 259 с.

261. Синиця М.О. Використання мультимедійних технологій у навчальному процесі ЗВО як засіб формування педагогічних знань. *Професійна педагогічна освіта: становлення і розвиток педагогічного знання*: монографія; за ред. проф. О.А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 418-438.

262. Сисоєва С.О. Підготовка вчителя до формування творчої особистості учня: монографія Київ: Поліграфкнига, 1996. 406 с. (Ін-т пед. і психол. проф. освіти АПН України).

263. Сікорський П.І. Теорія і методика диференційованого навчання. Львів : СПОЛОМ, 2000. 421 с.

264. Скасків Г. М. Використання google classroom для організації дистанційного навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: до-свід, тенденції, перспективи* : матеріали VI міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (12-13 листоп., 2020). Тернопіль, 2020. С. 158-159.

265. Слепкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі : навч. посіб. Київ : Вища школа, 2005. 239 с.

266. Скубак А. А. Понятая дизайну. Історія дизайну. Види та основні категорії дизайну. Корисні речі з паперу в побуті : електронна презентація. URL: <https://vseosvita.ua/library/ponatta-dizajnu-vidi-ta-osnovni-kategorii-dizajnu-korisni-reci-z-papery-v-po-buti-245094.html>.

267. Співаковський О.В. Теоретико-методичні основи навчання вищої математики майбутніх вчителів математики з використанням інформаційних технологій: автореф. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук: спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання». Київ, 2004. 42 с.

268. Спірін О.М. Теоретичні методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів інформатики за кредитно-модульною системою : монографія; наук. ред. акад. М.І. Жалдака. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. 300 с.

269. Станкевич М.Є. Протодизайн, концепції і морфологія дизайну. *Нариси з історії українського дизайну ХХ століття*: Зб. статей / Ін.-т проблем сучасного мистецтва НАМ України; За заг. ред. М.І. Яковлева. Київ: Фенікс, 2012. С. 122-131.

270. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. Вип. 43. Київ : Вінниця : Планер, 2015. 542 с.

271. Структура та зміст теоретико-методологічного забезпечення педагогічної інтеграції . URL: <http://ukr-referats.net.ua/struktura-ta-zmist-teoretiko-metodologichnogo-zabezpechennya-pedagogichnoi-integrac/>

272. Сулейманов Р.І. Інформаційні дизайн-технології як засіб формування дизайнерських компетенцій у майбутніх інженерів-педагогів *Педагогічний альманах*. 2011. Випуск 9. . URL: <http://www.uk.orgsun.com/1/1/634-1.php> 12:05 2013-08-28.

273. Сучасний тлумачний словник української мови: 65 000 слів; за заг. ред. проф. В.В. Дубічинського. Харків: ВД «ШКОЛА», 2006. 1008 с.

274. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. Випуск 43 / Редкол. Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2015. 542 с

275. Терещук А. Сучасні тенденції розвитку технологічної освіти в Україні. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка*. 136 Сер. Педагогіка. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, № 3. 2008. С. 134-138.

276. Терещук А. І. Сутність та основні завдання профільного навчання

Додатки

у контексті модернізації української освіти. *Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка. Серія : Педагогіка*. 2015. Вип. 5. С. 116-122. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvkogpth_2015_5_19

278. Токмань Г. Сучасні навчальні технології та методи викладання літератури (Інноваційні технології: модульно-розвивальна система навчання) / *Дивослово*. 2002. № 11. С. 59-62.

279. Тименко В.П. Початкова дизайн-освіта: теорія і практика формування конструктивних умінь особистості: монографія . Київ : Педагогічна думка, 2010. 380 с.

280. Тименко В.П. Теоретичні засади етнічного дизайну у професійній освіті. *Навчання і виховання обдарованої дитини: теорія та практика*. 2017. Вип. 1. С. 75-84. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nivoo_2017_1_12

281. Титаренко В.П., Кулик Є.В. Основні компетенції дизайнерської компетентності викладачів технологій. *Актуальні питання графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку: ватеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції пам'яті член-кореспондента НАПН України Віктора Костянтиновича Сидоренка (28 травня 2022 р) / за заг.ред. Д. Е. Кільдерова*. Київ, 2022. С. 69–74.

282. Тихонова Т.В. Дидактичний аналіз понять “інформатична компетентність” та “інформаційна культура». *International scientific conference “Open educational environment of modern University»*. 2015. URL: <http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/10/10#.VhOqbzutmko>

283. Ткаченко В. І. Система державного управління освітою Естонії. *Економіка та держава*. 2011. № 10. С. 129-131. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecde_2011_10_40

284. Трасковецька Л.М., Боровик Л.В., Боровик О.В. Автоматизація математичних методів експертних оцінок. *Збірник наукових праць Національної академії державної прикордонної служби України. Серія: Військові та технічні науки*. №2 (60). 2013. С. 373-384.

285. Ткачук С. І., Коберник О. М. Основи теорії технологічної освіти : навчальний посібник. Умань : Видавничо-поліграфічний центр “Візаві». 2014. 304 с.

286. Тюнніков Ю.С. Культурно-освітній простір особи: в пошуках проектних рішень. *Проектування інноваційних процесів у соціокультурній та освітній сферах*: ватеріали 3-й Міжнар. наук.-метод. конф. Сочі, 12-14 червня, 2000. У 2 ч. Ч. 1/ Відп. ред. Ю.С. Тюнніков, Г.В. Яковенко. Сочі: РІО

СГУТiКД, 2000. С.101-102.

287. Тарара А. М., Вдовченко В. В., Мачача Т. С., Туташинський В. І. Проектування змісту профільного навчання технологій у старшій школі: колективна монографія. Київ: Педагогічна думка, 2017. 361с.

288. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. *Український інститут майбутнього*. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>

289. Федоренко О. Г., Рожков С.І. Інформаційно-комунікаційні технології як запорука підвищення якості підготовки майбутнього фахівця. *Науковий вісник Донбасу*. 2019. № 1-2 (39-40). URL: [http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/2019/N1-2\(39-40\)/fogpmf.PDF](http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/2019/N1-2(39-40)/fogpmf.PDF)

290. Федорчук І.І., Федорчук І.П. Нові інформаційні технології навчання, дистанційна освіта: реалії сьогодення і перспективи розвитку. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць: у 2-х ч. ; редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. Київ; Вінниця: ДОВ “Вінниця», 2002. Ч. 1. Вінниця. 2002. С. 515-520.*

291. Філософський словник. 2 вид., перероб. і доп.; за ред. В. І. Шинкарука. Київ : Голов. ред. УРЕ, 1986.800 с.

292. Фіцула М.М. Педагогіка: навчальний посібник для студентів в вищих пед. закладів освіти. Київ.: Видавничий центр “Академія», 2007. 560 с. (Альма-матер).

293. Хоменко М.О. Інформаційні та комунікаційні технології в дизайні. URL: www.librar.org.ua – бібліотека України. – <http://librar.org.ua/load.php?11:56> 2013-08-28.

294. Цимбалюк В.С. Інформаційне право – право інформаційного суспільства. *Вісник НТУУ “КПІ», Політологія. Соціологія. Право*. Випуск 3(7). Київ: 2010. 388 с.

295. Черкесова І.Г. До проблематики природи дизайну та його місця в соціумі та культурі, й в освіті. *Миколаївська філія Київського національного університету культури і мистецтв* URL: <http://intkonf.org/profesor-zasluzheniy-diyach-mistetstv-ukrayini-cherkesova-ig-do-problematiki-prirodi-dizaynu-ta-yogo-mistsya-v-sotsiumi-ta-kulturi-y-v-osviti/> 24.01.2013. 16.05.

296. Чистякова Л.О. Підготовка майбутніх учителів технологій з основ дизайну. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія : Проблеми методики фізи-*

ко-математичної і технологічної освіти. 2013. Вип. 4(1). С. 332-336. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2013_4%281%29_76.

297. Чирва О.Ч. Педагогічний дизайн як стратегія становлення проєктної культури дизайнера *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. Мистецтвознавство*. 2013. № 3. С.51-53. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/had_2013_3_15.

298. Чичук В. Застосування мультимедійних технологій в освіті. *Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи*: збірник наукових праць третьої Міжнародної науково-практичної конференції. Секція 2. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання. Львів, 2014. С.335-336.

299. Шимко О. Євроантлантичний поступ в галузі інформаційних технологій: досвід Естонії та перспективи України. *Університетський конкурс наукових робіт "НАТО-Україна: співпраця заради безпеки та миру"*. Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2020. 14 с.

300. Шимкова І., Катеринчук В., Мідяна Л. Професійна підготовка сучасного вчителя трудового навчання та технологій: проблеми і виклики. *Актуальні проблеми підготовки вчителя трудового навчання та технологій середньої школи: теорія, досвід, проблеми* : зб. наук. праць. Вінниця : ТОВ "Меркьюрі-Поділля», Вип. 1. 2018. С.52..

301. Шиненко М.А., Іванова С.М., Кільченко А.В., Лабжинський Ю.А. Використання сервісу Google analytics для моніторингу сайту наукової установи. 2019. С. 1-17. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/200762202.pdf>

303. Шустакова Т. Б. Формування пізнавальної самостійності учнів засобами сервісів Google. *Новітні комп'ютерні технології. Т. XVII : спецвип. "хмарні технології в освіті"*. Кривий ріг : вид. Центр Криворіз. Нац. Ун-ту, 2019. С. 179-186.

304. Якименко А.В. Використання новітніх інформаційних засобів навчання у процесі підготовки студентів у галузі. *Збірник матеріалів II Міжнародного конгресу "Етнодизайн: Європейський вектор розвитку і національний контекст"* (16-18 жовтня 2013 року). Полтава, С.78-81.

305. Яковлєв М.І. Геометричні засади аналізу композиційної побудови творів живопису. *Шлях до гармонії: Мистецтво + математика*: тематичн. зб. / Відп. ред. М. Габрель. Львів, 2008. С. 422-431.

306. Яковлєв М.І. Композиція + геометрія : навч. посіб. Київ : Каравела, 2007. 240 с.

307. Ярмаченко М.Д. Методи навчання. *Педагогічний словник*; за ред. дійсн. члена АПН України М.Д. Ярмаченка. Київ : Педагогічна думка, 2001. С. 315.

308. Яшанов С.М. Теоретико-методичні засади системи інформатичної підготовки майбутніх учителів трудового навчання: автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. Київ , 2010. 44 с.

309. Яшанов С.М. Система інформативної підготовки майбутніх учителів трудового навчання: монографія. За наук. ред. акад. М.І. Жалдака. Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. 486 с.

310. Autodesk 3ds MAX. URL: https://uk.Wikipedia.org/w/index.php?title=Autodesk_3ds_MAX&veaction=edit&vesection=1.

311. Autodesk 3ds Max 2016 18.0. URL: [http:// programy.com.ua/ua/3ds_max/#ixzz42rcDxWg4](http://programy.com.ua/ua/3ds_max/#ixzz42rcDxWg4).

312. Blyzniuk Mykola, Debre Oleksii. Domestic experience in studying design technology. *Międzynarodowy dziennik naukowy podejście projektowe w procesie dydaktycznym uczelni wyższych - wymiar międzynarodowy Część 2 – 2020. Project approach in the didactic process of universities - international dimension* : in 4 parts. Part 2. Lodz : PIKTOR Szlaski i Sobczak Spółka Jawna, 2020. P. 14-25.

313. Blyzniuk Mykola. Pedagogical technologies of development of spiritual maturity of future teachers/ Tsina Valentina, Tsina Andriy, Blyzniuk Mykola, Sribna Julia, Khomenko Lyubov, Titarenko Valery, Titarenko Valentina. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. Jan 2020, Vol. 7 Issue 2, p.1-27. 27p. URL: <http://www.dilemascontemporaneosedu-cacionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas>

314. Blyzniuk M., Malkova T., Ignatenko O. Pedagogical Model & Curriculum Design. Kosiv district, Hutsulshina land – Ivano-Frankivsk region. *New information and communication means for sustainable development of tourism in rural regions of the Carpathians*. UNEP Vienna – Secretariat of the Carpathian Convention (SCC) Vienna International Centre: druck.at Druck-und Handelsgesellschaft mbH 2544. Leobersdorf, Austria, 2013. P. 29-37; 2014. P. 60-70.

315. Bilalova D. N., Kireeva N. A., Levina T. M., Zharinov Y. A., Ujmanova I. P. Digital Educational Resources in the Study of Humanities Subjects in a Technical University. *International Scientific Conference “Digitalization of Education: History, Trends and Prospects” (DETP 2020)*. Atlantis Press, 2020. P. 320-324.

316. Bybee, R. W. Advancing STEM Education: A 2020 Vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70. 2010. P. 0-35.

317. Burbules, Nicholas C., and Torres, Carlos Alberto. Globalization and Education: An Introduction, *Globalization and Education. Critical Perspectives*. in, Nicholas Burbules and Carlos Alberto Torres, eds. New York: Routledge, 2000. P. 348-349.

318. Gorodianska, L.V, Nosenko, T.I. & Vember, V.P. (2019) Neobanks operations and security features. *Problems of Infocommunications. Science and Technology PIC S&T'2019: 2019 IEEE International Scientific and Practical Conference 08-11 October 2019* (pp. 839-842). Kyiv. DOI: 10.1109/PICST47496.2019.9061268.

319. Definitions of Instructional Design. *Education University of Michigan*. URL: <http://www.umich.edu/~ed626/define.html>.

320. Etzkowitz, H., and Leydesdorff, L. The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy* 29. 2000. P. 109-123.

321. Information Literacy Competency Standards for Higher Education. URL: <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetency.htm>.

322. UNESCO. World Education 2000: The Right to Education: *Towards Education for All Throughout Life*. Paris: UNESCO, 2000.

323. Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. Cadre de référence de la compétence numérique. *Gouvernement du Québec*. 2019. URL: http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/ministere/Cadre-reference-competencenum.pdf.

324. Moon J. The Evolution of E-Government among Municipalities: Rhetoric or Reality? *Public Administration Review*. 2002. Vol. 62. № 4.

325. Moyer J. J. Technology education teacher supply and demand – A critical situation. *The Technology Teacher*, 69(2), 2009. P. 30-36. URL: <http://www.iteea.org/File.aspx?id=85468&v=6815d335>.

326. Mykola Blyzniuk, Oleksii Debre, Nadiya Vakulenko. Technological education in the modern information society. *Digitalization and information society*. Selected issues: Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts University of Technology, Katowice Monograph 53. Publishing House of University of Technology, Katowice, 2022. P. 152-160, 557-558, 561.

327. M. V. Moiseienko, N. V. Moiseienko, I. V. Kohut, A. E. Kiv, Digital

competence of pedagogical university student: Definition, structure and didactical conditions of formation. *CEUR Workshop Proceedings*, 2643, pp. 60-70, 2020. URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85089557843&origin=resultslist&sort=plff&src=s&st1=Digital+competence+of+pedagogical+university+student%3a+Definition%2cstructure+and+didactical+conditions+of+ormation&sid=34b7a8cec18b975fe29e022cfdc07abc&sot=b&sdt=b&sl=128&s=TITLE-ABSKEY%28Digital+competence+of+pedagogical+university+student%3a+Definition%2c+structure+and+didactical+conditions+of+ormation%29&elpos=0&citeCnt=21&searchTerm=>

328. N. L. Pereira, H. A. Ferenhof, F. J. Spanhol, "Strategies for the management of digital competences in higher education: a review in the literature", *Revista latinoamericana de tecnologia educativa-relatec*, vol. 18(1), pp. 71-90, 2019. doi: 10.17398/1695-288X.18.1.71.

329. N. V. Soroko, Methodology for teachers' digital competence developing through the use of the STEAM-oriented learning environment, *CEUR Workshop Proceedings*, 2732, pp. 1260-1271, 2020. URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85096090388&origin=resultslist&sort=plff&src=s&st1=Methodology+for+teachers%27+digital+competence+developing+through+the+use+of+the+STEAMoriented+learning+environment&sid=b4b773b32ac1527f325e45961ee9a213&sot=b&sdt=b&sl=119&s=ALL%28Methodology+for+teachers%27+digital+competence+developing+through+the+use+of+the+STEAMoriented+learning+environment%29&relpos=8&citeCnt=6&searchTerm=>

330. O. Kuzminska, M. Mazorchuk, N. Morze, V. Pavlenko, A. Prokhorov, Study of Digital Competence of the Students and Teachers in Ukraine, *Communications in Computer and Information Science*, 1007, pp. 148-169, 2019, doi: 10.1007/978-3-030-13929-2_8.

331. O. Ovcharuk, I. Ivaniuk, A Self-Assessment Tool of the Level of Digital Competence of Ukrainian Teachers in the Context of Lifelong Learning: The Results of an Online Survey 2021. *CEUR Workshop Proceedings 2022*, vol. 3104, pp. 11-18. URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85127371254&origin=reflist>.

332. O. M. Spirin, O. V. Matviienko, S. M. Ivanova, O. V. Ovcharuk, I. S. Mintii, I. V. Ivaniuk, L. A. Luparenko. The use of open electronic scientific and educational systems to support the professional activities of research and teaching staff of ukrainian universities and scientific institutions. *ACM International Conference Proceeding Series*, pp. 169-176, 2021. URL: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85128684799&doi=10.1145%2f3526242.3526261&partnerID=40&md5=6d2049fb2e96da25d4e453cd57eac98>.

333. O. V. Prokhorov, V. O. Lisovichenko, M. S. Mazorchuk, O. H. Kuzminska, "Developing a 3D quest game for career guidance to estimate students' digital competences", CEUR Workshop Proceedings, 2731, pp. 312-327, 2020. URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85096929543&origin=efflist&sort=plff&src=s&st1=Zhytomyr+Polytechnic+State+University&nlo=1&nlr=200&nls=countf&sid=aa21a4a9a330b1947ce236c37d8b6a35&sot=anl&sdt=sisr&sl=41&s=AU->

335. Sanders M. E. STEM, STEM education, STEMmania, *The Technology Teacher*, vol. 68, no. 4, 2009. P.20-26. URL: <https://www.teachmeteamwork.com/files/sanders.istem.ed.ttt.istem.ed.def.pdf>

336. Tsina Andriy, Valentina Tsina, Blyzniuk Mykola, Lyubov Khomenko, Julia Sribna Activation of Cognitive Activities of 5-6 Grade Students on Lessons of Labor Learning Ilkogretim. *Elementary Education Online*, 2021; 20 (2): pp. 156-168. URL: <http://ilkogretim-online.org> doi: 10.17051/ilkonline. 2021.02.17

337. Tsina Valentina, Tsina Andriy, Blyzniuk Mykola, Sribna Julia, Khomenko Lyubov, Titarenko Valery, Titarenko Valentina. Pedagogical technologies of development of spiritual maturity of future teachers. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. Jan 2020, Vol. 7 Issue 2, p.1-27. URL: <http://www.dilemascontemporaneosedu-cacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas>

338. Tuning Education Structures in Europe. URL: <http://tuning.unideusto.org>.URL:http://eC.europa.eu/eqf/documentation_en.htm.

339. Valentyna Tytarenko, Andriy Tsyna, Valerii Tytarenko, Mykola Blyzniuk, Oksana Kudria. Model of Future Teacher's Professional Labor Training. Art & Craft Teacher. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, VOL.21 No.3, March 2021. P. 21-30 (<https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2021.21.3.3>).

340. Yevhen Kulyk, Liubov Kravchenko, Mykola Blyzniuk, Liudmyla Chystiakova, Nataliia Orlova, Andrii Bukhuii. Pedagogical Technologies for Competent Training of Teachers in Ukrainian Professional Education. *International Journal of Education and Information Technologies*, vol. 16, 2022, pp. 29-38.

341. Y. Zhao, M. C. Sánchez Gómez, A. M. Pinto Llorente, L. Zhao, "Digital competence in higher education: Students' perception and personal factors", Sustainability (Switzerland), vol. 13(21), article number 12184, 2021. doi: 10.3390/su132112184.

342. 3D softwares comparisons table. URL: http://www.tdt3d.be/articles_viewer.php?art_id=99

ДОДАТКИ

Додаток А

**Особливості проектно-технологічної освіти та
дизайнеської підготовки педагогів у країнах зарубіжжя**

Проектно-технологічна діяльність, а саме «дизайн», сьогодні асоціюється з найбільш сучасними явищами і прогресивними техніко-технологічними досягненнями. Центральною проблемою дизайну є створення культурно – і антропосообразного предметного світу, естетично оцінюваного як гармонійний, цілісний. Звідси особлива важливість для дизайну – це поряд зі знаннями засобів гуманітарних дисциплін: філософії, культурології, соціології, психології, семіотики та ін., використання ІТ та природознавчих дисциплін. Всі ці знання інтегруються в проектно-художньому моделюванні предметного світу, спираючись на образне мислення.

Великі відкриття і науково-технічні досягнення відразу ж знаходять своє відображення в дизайні, у вигляді нових художніх форм та нової типології промислових виробів, а часто і нової філософії формоутворення. Особливість дизайну полягає в тому, що кожна річ розглядається не лише з точки зору користі і краси, але і у всьому різноманітті його зв'язків у процесі функціонування.

Дизайн як професія виник і сформувався у ХХ столітті. Як професія він виник саме тоді, коли його підвалини почали викладати з кафедр, а видача відповідних визнаних суспільством дипломів поставила фахівців в області дизайну в один ряд з представниками інших необхідних суспільству професій. Вперше проблеми викладання основ дизайну були заявлені як такі, що мають самостійні значення при обговоренні підсумків Першої Всесвітньої промислової виставки, що проходила в Лондоні в 1851 році. Це зробила спеціальна комісія, яка займалася реформою технологічної освіти і розвитком художньої промисловості, очолювана сером Генрі Колом. У книзі «Наука, промисловість і мистецтво» німецького теоретика мистецтва Готфріда Земпера, присвяченій урокам Всесвітньої промислової виставки, були надані конкретні пропозиції щодо реформи системи освіти в художніх школах з ідеєю спеціалізації за основними видами дизайнерської діяльності після загальних вступних курсів. Стали виникати спеціальні комітети заохочення зв'язку мистецтва і техніки. З 1849 року в Лондоні почав виходити перший спеціальний журнал з естетичним проблем предметного світу «Journal of Desing and Manufactures».

В Англії 1837 року відкрилася школа, яка стала після реорганізації провідним державним навчальним закладом в області мистецтва і відома більше під назвою Королівський коледж мистецтв. Під впливом Вільяма Морріса в Англії почали створювати різні об'єднання і школи ремесел. Серед них були Товариства виставок мистецтв і ремесел, Асоціація мистецтв та кустарних промислів, Королівська школа навчального шиття. З найбільш відомих особистостей в художній культурі Англії ХІХ століття, що впливали на формування методики професійної освіти слід зазначити Оуена Джонса, Чарльза Ренні Макінтоша і Уолтера Крейна.

В 1899 році в Королівському коледжі мистецтв було відкрито спеціалізоване відділення для художників промисловості з метою «безпосереднього додатку мистецтва до промисловості». Велику увагу в навчанні на відділенні приділялася розвитку здатності виконувати все своїми руками. Це вважалося корисним для художників, що створюють проекти виробів для машинного виготовлення. У 1913 році в Англії були введені спеціальні дипломи для випускників дизайнерського відділення, в яких посвідчується здатність до самостійної творчості в галузі живопису, моделювання, прикладної графіки та індустріального дизайну.

У 1854 році в Цюріху відкрилася Вища технічна школа. Архітектурне відділення у ній було запропоновано очолити Г. Земперу. Тут він написав свій знаменитий працю «Стиль у технічних та тектонічних мистецтвах, або практична естетика». Французькі художні школи в ХІХ столітті, так чи інакше пов'язані з промисловим прогресом готували майстрів для мануфактур, відокремилися від загальноосвітніх ремісничих училищ, у бік спеціалізованих шкіл мистецтв і ремесел. Національна школа мистецтв і мануфактур, відкрита в Парижі ще в 1829 році, до середини століття включила в свій курс додаток до традиційних основ художніх ремесел основи механіки, фізики, хімії і випускали фахівців, що сполучали в одній особі художника, інженера і архітектора.

Одним з найбільших навчальних закладів тих років була Школа промислового мистецтва в Гельсінкі, пов'язана з діяльністю фінського Суспільства прикладного мистецтва. Склалися методи навчання малюнку, геометричних побудов на площині, в просторі, працювати з деревом, металом, текстилем. Школа стала орієнтуватися в основному на промислове виробництво, зберігаючи зв'язок з прикладної традицією, закладала базу майбутньої професійної дизайнерської освіти.

У кінці ХІХ століття відкрилося художньо-промислове училище в Японії. Після поїздки по Європі один із реформаторів японського традиційного навчального промислу Кайдзиро Нотоми заснував у 1887 році в місті Канадзава училище з трьома відділеннями: мистецтва і предметного проекту-

вання, художніх ремесел традиційного типу, креслярсько-графічних робіт. Роком пізніше відкривається Вище художньо-промислове училище в Токіо.

В 1919 році був створений “Баухауз», перший навчальний заклад, який готував художників для роботи в промисловості. Школа, на думку її організаторів, мала випускати всебічно розвинених людей, які поєднували б в собі мистецькі, духовні і творчі компетентності. На чолі “Баухауза” став його організатор, прогресивний німецький архітектор Вальтер Гропіус, учень Петера Беренса. “Баухауз” став методичним центром в галузі. Серед його професорів були найбільші діячі культури початку ХХ століття архітектори Міс ван дер Роє, Ганнес Майєр, Марсель Брейєр, художники Василь Кандінській, Пауль Клеє, Ліонель Фенінгер, Піт Мондріан.

Навчальний процес поділявся на технічну підготовку і художню підготовку. Технічна підготовка студентів ґрунтувалася на вивчення верстатів, технології обробки матеріалів. Вивчення матеріалів надавалося велике значення, так як правильне використання того чи іншого матеріалу була однією з основ естетичної програми “Баухауза».

В останні роки існування “Баухауза», коли на чолі його став Ганнес Майєр, особливо підвищилася теоретична підготовка студентів. Для вивчення вимог масового споживача, для того щоб знати його потреби вивчалася соціологія і економіка. Щоб зрозуміти процес виробництва, студенти повинні були пройти безпосередньо всі його етапи. Такий метод вивчення дозволяв їм всебічно вивчити вплив зовнішньої форми предмета, особливості сприйняття форми, фактури, кольору, познайомитися з оптикою, кольоробаченням, фізіологією. Час, коли художник міг розраховувати лише на інтуїцію та власний досвід, як вважали керівники “Баухауза», пройшов; студент формувався як всебічно розвинена творча особистість.

Значення вищої школи “Баухауза” в професійній освіті дуже велике, тому що вища школа не тільки була прикладом організації навчання, але й науковою лабораторією в художньому конструюванні. Методичні розробки в області навчального сприйняття, формоутворення, кольорознавства лягли в основу багатьох теоретичних праць і не втратили досі своєї наукової цінності.

У 1955 році в західнонімецькому місті Ульмі відбулося офіційне відкриття Вищої школи формоутворення як міжнародного навчального центру. У проєкт навчальної програми був закладений принцип тріади: теоретичні дисципліни, дослідження, розробки, останні аж до створення досвідчених зразків. Томас Мальдонадо, запропонував класифікацію діяльності, яка знімає протиріччя між “художнім” і “технічним», що видавалось протягом декількох десятиліть не-розв’язним. Він ділить дизайн на дві принципово різні області – промисловий і арт-дизайн, в яких співвідношення навчального і технічного обумовлено специфікою дизайнерської діяльності в кожному з

конкретних випадків. Переважання інженерної складової, особливістю якої є динамічність, постійна мінливість, викликана розвитком техніки. Естетична сторона, на думку Мальдонадо, виникає тут сама, якщо правильно, професійно виконана інженерна частина роботи. У своїй моделі освіти він також звертає увагу на міждисциплінарність проектно-технологічної діяльності, яка передбачає необхідність фахівця звертатися до знань з інших сфер діяльності – соціологічної, економічної, гуманітарної.

Розробка дослідницького проекту “Універсітас” на рубежі 60-70-х рр. – системи інститутів майбутнього посттехнічного товариства, першим серед яких повинен був стати університет дизайну. Його створенню і служив проєкт “Універсітас», так з латині називалися перші європейські університети. Ініціатива розробки проєкту належала Фонду Грехема (США). Участь у фінансуванні проєкту погодився прийняти Нобелівський фонд. Кінцевою метою проєкту була розробка стратегії та дослідження в системі освіти, за яким повинен був бути заснований університет, що з’єднує загальноосвітній, дослідні та проєктні функції в широкому діапазоні.

Відштовхуючись від досвіду “Баухауза” і “Ульма», міжнародна група творців проєкту втілила його в ідеальній моделі проектно-технологічної освіти, в прагненні до університетської форми навчання, посилення гуманітарних і гуманістичних засад. Проєкт “Універсітас” базується на наступних принципах: спрямованість на єдине предметно-просторове середовище (цілісне і гармонійне), багато направленість в підготовці фахівців, що володіють загальним професійним мисленням та відповідної нової культурної реальності. Дана модель носить прогностичний характер і орієнтована на постіндустріальну епоху. Проблема співвідношення навчального і технічного перестає бути актуальною. Проєктування, – “процес творення ладу в світі», в якому основними домінантами є соціально-культурні та етичні критерії.

Ідеї проєкту зіграла роль у практичному розвитку проектно-технологічної освіти, який спрямував у кращих своїх напрямках деяким з цих ідей (Філадельфійський коледж мистецтв і дизайну, Британський коледж мистецтв). Після з’явилися великі центри підготовки, які відіграли значну роль не тільки у професійному розвитку дизайну, але й у культурі в цілому: Баухауз в Німеччині, ВХУТЕМАС в Росії, перші американські школи 30-х років, англійські школи 30-40-х років, Ульмська школа. Формувались система дизайнерської освіти в окремих країнах Європи, Азії, Америки, які стали індивідуальними школами в системі професійної освіти дизайну.

Традиційно кращою освітою в області дизайну вважається англійська дизайн-освіта. В Англії ідея дизайну як елемента загальної культури та загальної освіти отримала широке поширення. В кінці 1970-х рр. Королівський коледж мистецтв Великобританії виступив з новою пошуковою програмою

«Дизайн в системі загальної освіти». Автори програми вважають, що існують особливі, властиві дизайну шляхи пізнання, відмінні від більш відомих – наукових і гуманітарних. Англійська методика викладання полягає в тому, що дизайн-освіта має готувати молодь до швидких змін у суспільстві.

Велике значення в навчальному проектуванні відводиться його реалістичності. Ректор педагогічного факультету Коледжу мистецтв Хорнсі (Великобританія) П. Грін, писав ще в 60-ті роки: «Ніякий персональний розвиток неможливий при занятті надуманими проектами. Штучні проблеми позбавлені всякої цінності. Планований нами курс дизайн-освіти не допускає і думки про те, щоб грати в промислових дизайнерів, тобто проектували вироби, які ніхто не виготовлятиме. І без того вже занадто багато занять мистецтвом зводиться до гри, нітрохи не допомагає молоді виробляти критичний підхід і самостійні рішення, не залежні від того, що нав'язує їй мас-медіа або мода. Ми вважаємо, що потребою є уміння справлятися з мінливими умовами сьогоdnішнього світу, усвідомлювати тиск торгової реклами і краще розуміти причини потворності і функціонального бідності більшої частини його оточення» [141, с.36-37].

Завдяки своїм підходам, Великобританія протягом багатьох років є загальноновизнаним світовим лідером за рівнем проектно-технологічної освіти. Професійну підготовку в даній області здійснюють шість вищих навчальних закладів, серед них є коледжі, що входять до складу одного з найбільших спеціалізованих вищих навчальних закладів Європи – Лондонського Інституту Мистецтв і Дизайну: Camber-well College of Arts, Chelsea College of Arts and Dosing. London College of Printing, Distributive Trade and Central Saint Martin's College Art. Випускниками останнього є видатні дизайнери по костюму: Джон Гальяно, Олександр Маккуїн, Ріфат Озбек, Хусейн Чалаян, Стелла Маккартні та багато інших.

Дизайнер М. Разуміхіна, закінчила Central Saint Martins College Art, у своїх інтерв'ю підкреслює характерну практичну спрямованість процесу навчання: «... У нас тобі дають набір знань, інформацію, яку необхідно засвоїти. Тут же ніхто нічому не вчить, а лише стимулюють творчі здібності і надають повну свободу. Навчання полягає в наступному: студенту видається аркуш паперу з роз'ясненням теми і змістом проекту. Через три-чотири тижні на іспит-презентацію слід представити шість ілюстрацій з докладними технічними ескізами та зразками тканин та фурнітури, а також альбомм нарисів, демонструє ваші ідеї та роздуми на задану тему...» [323].

Таким чином, реалістичність навчальних проектів, можливість виконати їх у натурі, практична спрямованість навчання – обов'язкові умови проектно-технологічної освіти у Великобританії.

Проектно-технологічна освіта в Японії має міцний базис і сприятливі

умови для розвитку. На думку відомого японського дизайнера Кензі Екоу-ен: “Стрижневим у розумінні дизайнерського мислення є вміння серцем побачити душу речей” [141, с.37]. Цього в Японії навчають з дитинства. В Японії проектно-технологічна освіта є невід’ємною органічною частиною системи виховання і навчання, починаючи з дошкільного віку і закінчуючи підготовкою менеджерів. З давніх часів для кожного громадянина, для держави і для суспільства гармонія, її досягнення було проголошено вищим принципом життя і саме гармонія, як основа прекрасного, допомогла у ХХ столітті Японії здійснити прорив на вершину сучасної цивілізації (це положення є епіграфом до державної конституції).

Професійна підготовка художньо-проектного напрямку в Італії має численні вищі навчальні заклади цього профілю з різноманітними навчальними програмами, найбільші з них розташовані в Римі, Мілані, Урбіно. Більшість дизайнерських шкіл входить в систему університетів; по завершенні навчання випускники отримують ступінь бакалавра. Провідним навчальним закладом є Європейський інститут дизайну (ЄІД, Istituto Europeo di Design), заснований у 1966 році в Італії. Завдання ЄІД істотно відрізняються від тих, які вирішує класичне академічне навчання. Тут високо цінують практичну підготовку. Принципи ЄІД – стимулювання творчості студентів, використання сучасних технологій, актуальної інформації, залучення студентів до проектної роботи. В інституті працюють дизайнерські школи, які визначають нові напрями, нові тенденції в світі дизайну і при цьому завжди зберігають особливий стиль. У Римі це класичний дизайн одягу, аксесуарів, ювелірних виробів, – все те, що має на увазі стиль і красу. У Мілані, центрі світової моди, крім основ дизайну одягу та аксесуарів, викладають маркетинг і промисловий дизайн.

Добре розвинена система професійної підготовки художньо-проектного напрямку склалася в США. Однак фахівці в області освіти продовжують дискутувати про методи навчання і навчальних програмах, необхідних для підготовки майбутніх фахівців. Підвищення інтенсивності досліджень в області проектно-технологічної діяльності сприяло те, що в багатьох інститутах Америки введена програма підготовки докторів наук по дизайну. Перша така програма введена в 1990 році для викладачів Школи дизайну при Іллінойському технологічному інституті в Чикаго. Двома професійними творчими організаціями – Американським інститутом графічних мистецтв (АІГМ) та Американським суспільством промислових дизайнерів (АСПД) – створені спеціальні робочі комітети, які вдосконалюють програми навчання.

Американські школи моди та дизайну у Флориді, Онтаріо, Каліфорнії, Тампі, Атланті, Чикаго і Торонто, належать Міжнародній Академії Дизайну

і Технології і реалізують програми різних рівнів підготовки: Школи Моди і коледжі, університеті. Школи відрізняються один від одного не тільки загальними концепціями і цільовими установками. Присуджуються випускникам мірою теж різні. Програми з технічним ухилом, як, наприклад, в Інституті дизайну або Стенфордському університеті, роблять акцент на процесі проектно-технологічної діяльності: дослідженні і вирішенні проблем.

Свої характерні риси має сформована професійна підготовка в області проектно-технологічної діяльності в Німеччині. Методи навчання спрямоване не тільки на розвиток практичних навичок професійної діяльності, але й на застосування комп'ютерних технологій в цій області. Всі практичні роботи студенти виконують, використовуючи різну техніку та технологію. Більшість проектних завдань вирішується при використанні комп'ютерної техніки та спеціальних програм. Ескізне проектування моделей виконується студентами з використанням можливостей комп'ютера на заняттях «Комп'ютерної графіки». Спеціальна лабораторія Бременського університету з допомогою студентів і викладачів розробила спеціальне програмне забезпечення для занять з конструювання та моделювання моделей одягу «СОАТ», яке в даний час використовується не тільки в навчальному процесі, але і на багатьох швейних фірмах Німеччини та за її межами.

Френк Ллойд Райт виклав основний принцип промислового дизайну ХХ століття: «Дизайнери повинні створювати прототипи виробів для масового виробництва, попередньо вивчивши технологію сучасного виробництва та властивості матеріалів» [141, с.39]. В зарубіжних вузах є тісна співпраця з виробництвом, у нас немає. Промислове виробництво погано розвивається, дуже повільно відбувається переоснащення новим обладнанням і застосування САПР, немає впровадження і використання результатів наукових досліджень і розробок на підприємства.

Цифрова безпека освітнього процесу: європейський поступ Естонії та перспективи України

Бурхливий розвиток інформаційних технологій призводить до цифрової трансформації освіти, активному використанню в навчальному процесі цифрових технологій. На цій основі передбачається оновлення планованих освітніх результатів, змісту освіти, методів та організаційних форм навчальної роботи, а також оцінювання досягнутих результатів у цифровому середовищі, що швидко розвивається для кардинального покращення рівня освіти кожного.

Цифрові технології створюють умови для вирішення зазначених завдань за рахунок удосконалення засобів планування та організації освітнього процесу, широкого використання активних методів навчання та початку персоналізованої організації освітнього процесу.

В контексті реформування та модернізації освітнього середовища за допомогою цифрових технологій основною тенденцією є цифрова безпека освітніх систем. У наукових дослідженнях відзначається внесок цифрового освітнього середовища в підвищення якості освіти та вдосконалення змісту освіти за рахунок використання широкого спектру цифрових освітніх ресурсів, підвищення фахових навичок у сфері використання цифрових технологій та ресурсів [33, 35]. Це забезпечується шляхом “підвищення грамотності використання сучасних цифрових технологій, удосконалення правового регулювання відповідальності за порушення законодавства у сфері інформаційної безпеки молоді; запровадження дистанційних методів навчання на всіх рівнях освіти; активізації правової освіти у сфері інформаційної безпеки у мережі Інтернет; вдосконалення вимог до інформаційно-освітньої роботи серед організацій, які здійснюють свою діяльність у сфері освіти, тощо” [20].

Остаточно обравши євроінтеграційний курс Україна має орієнтуватися на стратегію розвитку країн Європи в інформаційній сфері [5]. Цей вектор розвитку зовнішньої політики України впливає й на правове регулювання системи безпеки інформації як складової частини євроатлантичного безпекового простору [317].

Найбільш успішним прикладом втілення в життя оптимальної моделі інформаційного суспільства є країни Європи [22]. Для прикладу Естонія, яка здобула незалежність у 1991 р. і основні технічні, економічні, політичні та соціальні зміни в цій країні сталися саме у цей час. Всі сектори економі-

ки вимагали більш широкого доступу до інформації, ніж будь-коли раніше. Комплекс змін зачіпає також освітню галузь Естонії.

Аналіз актуальних досліджень. Питання цифрової безпеки в сфері освіти почали привертати увагу педагогів у другій половині ХХ століття, коли збільшився об'єм та способи постачання інформації до людини, полегшився доступ до різних інформаційних джерел, а також збільшився інтерес до застосування інформаційно-комп'ютерних технологій (ІКТ) в освітньому процесі. Аналіз закордонних та вітчизняних літературних джерел з питань інформаційної безпеки дозволяє стверджувати, що вчені вважають її складовою інформаційної культури особистості (І. Теплицький, С. Семеріков та ін.). Питання формування інформаційної культури вчителя висвітлено в працях В. Бикова, О. Данильчука, М. Жалдака, А. Коломієць, Л. Гаврілової, І. Смирнова та ін. [35; 43; 317].

Дослідження питання цифрової безпеки здійснювали такі науковці як А. Гор, К. Головщинський, Т. Ткачук, С. Пархоменко [40, 43, 130, 317]. У працях М. Бонема, А. Гренлунда, Д. Сейферта, У. Тейлора, Дж. Фонтейна [244, 355, 225, 404, 301, 325] наведено аналіз функціонування електронного уряду на прикладі європейських країн, який дає можливість зрозуміти його природу. Окремі питання представлено у працях вітчизняних науковців П. Біленчука, М. Близнюка, Д. Дубілета, О. Кобилянського, М. Малія, Ю. Пілюкова, Г. Почепцова, О. Соболева, А. Чемериса [225, 404, 301, 317].

Методи та методики дослідження. Естонія першою реалізувала концепцію електронної держави, яка не лише позитивно впливає на економіку країни, а й дозволяє створити мережеву структуру суспільства. Зміна підходу до державотворення та технології на державному рівні заощаджують держбюджету Естонії близько \$130 000 лише на папері та принтерах. Це дозволяє державі витратити більше на розвиток екосистеми стартапів. Як результат, естонські проєкти залучають мільйони доларів США інвестицій щороку. Зокрема, у 2018 році в естонські стартапи інвестували майже 328 млн євро. Крім того, естонці отримують будь-яку довідку, водійське посвідчення, укладають бізнес-угоди без черг, вихідних чи обідніх перерв. 99% державних послуг доступні онлайн 24/7. Тому для громадян балтійської країни технології – це якщо не релігія, то культура. У такому суспільстві легко впроваджувати новації [244, 365].

Більш як чверть століття тому в Естонії існувала проблема цифрового розриву: жителі віддалених регіонів не мали доступу до високотехнологічних можливостей. Але в середині 1990-х уряд запропонував приватним консорціумам мобільних операторів та інтернет-провайдерів просту «штуку»: компенсувати 90% витрат на будівництво мережі. У підсумку внутрішній валовий продукт (ВВП) за паритетом купівельної спроможності (ПКС)

на душу населення у 2018 році досяг рівня \$34 096 (39-те місце серед 186 країн). Для порівняння: в Україні цей показник майже учетверо нижчий: \$9 283 і 112-та позиція в рейтингу (рис.1). “Не лише у віддалених регіонах. По всій країні. Ми заплатили за прокладання мереж до хот-спотів: адміністрацій, бібліотек, шкіл тощо. А приватні компанії від хот-спотів прокладали кабелі до домогосподарств уже власним коштом», – уточнює віце-канцлер міністерства економіки і комунікацій, голова державних ІТ-програм Естонії Сійм Сіккут [86].

Феномен Естонії – в її сміливості. Це, насамперед, глобальне мережеве суспільство. Поняття мережевого суспільства одним з перших ввів іспанський соціолог Мануель Кастельс у своїй книзі “Зародження мережевого суспільства” («The Rise of the Network Society», 1996) [86]. Кастельс каже, що мережевий підхід ефективніший, оскільки управління відбувається не внаслідок жорсткої ієрархії, а завдяки координації зусиль. Естонія почала впроваджувати цифрові інструменти в далекому 1996 році. Майже 20 років потому – у 2014-му році з нею об’єднались для розвитку технологій Великобританія, Південна Корея, Нова Зеландія та Ізраїль і створили спільноту цифрових країн Digital 5 (D9).

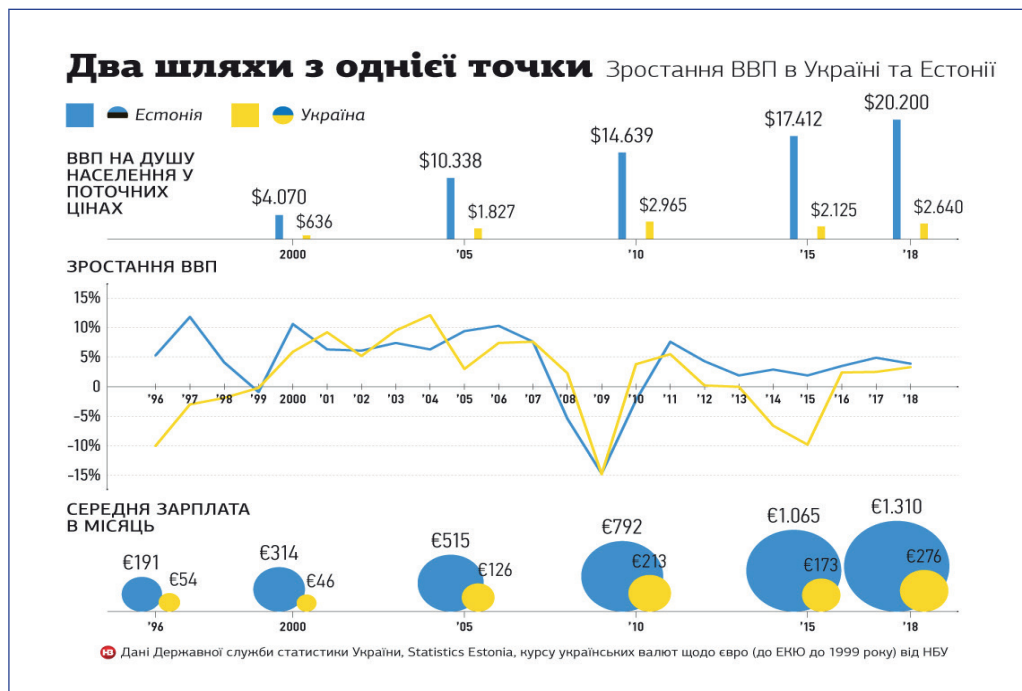


Рис. 1. Зростання ВВП в Естонії та Україні

Так країна змінила підхід до державотворення з ієрархічного на мережевий. Мережева структура передбачає ефективний зворотний зв'язок. Новачі обговорюються публічно, щоб почути думку громадськості та представників бізнесу. Саме тому законопроекти про нові електронні можливості не затримуються в стінах уряду Естонії.

Усі державні послуги в Естонії працюють у системі X-Road, де дані шифруються та передаються до різних відомств так, що інформацію неможливо перехопити. Так працює захист інформації. Несанкціонований доступ неможливий: ніхто не може відправити запит на дані, якщо не має відповідного рівня доступу, авторизації або певної причини. Естонці завжди отримують повідомлення, коли запитують дані щодо них. Важливу роль у побудові мережевого суспільства відіграв і децентралізований характер X-Road: її можна масштабувати до безкінечності та додавати нові й нові сервіси. «Бігати мають дані, а не люди», – констатує менеджер з комунікацій e-Governance Academy Ану Вахтра-Хеллат, описуючи X-Road – децентралізовану платформу обміну даними між державними відомствами [141]. Це ядро e-gov Естонія запустила ще 2001 року.

«У 2016 році Естонія посіла перше місце у світовому рейтингу Global Information Technology Report за покриттям мобільним інтернетом», – декларує речник e-Estonia Аннет Нума [5]. Зараз 99% населення мають доступ до фіксованого і мобільного інтернету, практично скрізь є wi-fi. Відсутність такого зв'язку у 1% естонців (близько 13 000 осіб) Сійм Сіккут вважає проблемою, яку важливо вирішити: «Будемо фінансово стимулювати гравців ринку» [141].

Створивши комфортне середовище, нечисленна за населенням Естонія почала приваблювати до себе іноземні таланти і компанії. Посол України в Естонії Мар'яна Бетса розповідає, що останніми роками прибалтійська країна запросила близько 2000 українських айтишників. Зараз в Естонії працює 3700 ІТ-компаній, вони генерують близько 7% ВВП країни. Також у країні 550 успішних стартапів або 40 проектів на тисячу населення [205]. За цим показником Естонія лідирує у світі. У середньому по ЄС – п'ять стартапів на тисячу населення.

У 2020 році Естонія досягла «планки» в 1000 стартапів – основний інструмент – Startup Visa», – повідомляє її координатор Мерилін Лукк [86]. Цю програму Естонія запустила у 2017 для негромадян ЄС і вже отримала 1400 заявок із 85 країн. Іноземні стартапи, що пройшли конкурсний відбір, можуть переїхати працювати до Естонії (не потрібно додатково отримувати дозвіл на роботу), користуватися перевагами e-gov (онлайн-послугами, відкривати компанії та банківські рахунки) і урядовими програмами інкубації.

Велике значення мала в Естонії реформа публічного адміністрування, що

утвердила систему, суть якої формулюється вкрай просто: створено передумови, що перешкоджають хабарництву поміж бюрократів. У країні діє “електронний” уряд. Особливістю запровадження електронного врядування в Естонії є цілковита інтернетизація Ради міністрів Естонії: всі урядові рішення, крім таємних, за лічені хвилини після їх прийняття викладаються в мережі [301]. Це революційний метод управління: він допомагає заощадити час, уникнути нескінченних паперів і підтримувати політиками імідж рішучих новаторів.

Ще з 1995 р. стали впроваджувати програму із забезпечення всіх шкіл доступом до Інтернету. Шкільна освіта в Естонії безкоштовна, в дитсадках щомісячна плата становить приблизно 60 євро, а рік навчання в університеті – приблизно 1-2 тис. євро, в залежності від обраної програми [283]. І вже зі шкільної лави естонських дітей вчать роботі з новими технологіями. Для того, щоби забезпечити шкільні класи проекторами, планшетами, камерами та іншою технікою, школи пишуть проекти і беруть участь у конкурсах на отримання фінансування від міських, національних і європейських фондів. Це єдиний спосіб доповнити виділений державою бюджет, адже батьківських комітетів тут немає.

В Естонії навчання за допомогою електронних технологій, яке пропонують відкриті університети, центри дистанційної освіти набуває все більшої популярності. Важливо відзначити, що більшість курсів дистанційного навчання пропонують змішану форму контролю як очну, так і дистанційну. Дистанційні освітні програми пропонують в основному відкриті університети на протигагу традиційним університетам Естонії. Активно розробляються програми для дистанційної форми навчання. Освітній процес за такими програмами здійснюють наступні університети: Тартуський університет, Талліннський технічний університет, Талліннський університет [141].

Сьогодні, більш ніж коли раніше, університети та інші заклади вищої освіти Естонії покликані відігравати важливу роль у суспільстві. Як і в інших країнах, вони повинні реагувати на соціальні та економічні проблеми суспільства, допомагати зберегти культурну спадщину та послідовність поколінь, а також виховувати та надихати молодих людей, розвиваючи в них глобальне мислення, виробляючи позицію терпимості й участі [301].

Естонія першою в світі обирала парламент через інтернет, першою провела електронний перепис населення і першою ввела електронне громадянство для іноземців. Невелика і не найбагатша європейська країна з населенням в 1,3 мільйона чоловік на шляху побудови цифрової держави обігнала багатьох світових лідерів, які роками витрачають на це сотні мільйонів доларів. За ефективністю державного управління Світовий банк ставить Естонію вище своїх сусідів – Росії, Литви та Латвії. Вдалося добитися такого ре-

зультату згідно принципів на яких побудований естонський інтернет-уряд [225]:

1. Стабільні і продумані інвестиції.
2. У кожного громадянина має бути свій персональний код.
3. Розвивати місцеві компанії, а не користуватися закордонними розробками.
4. Навчати населення цифрової грамотності.
5. Продумати систему захисту особистих даних.
6. Продумати систему захисту від кібератак.
7. Експортувати електронну інфраструктуру в інші країни.



Рис. 2. Найпопулярніші категорії державних електронних послуг (на прикладі Естонії та України, 2018 рік)

До 2025 року кількість “електронних естонців” перевищить десять мільйонів. Секрет Естонії полягає в тому, що там не намагаються створити нові сайти для старих держструктур. Замість цього бюрократичний механізм спочатку придумувався з думкою про майбутнє, де не буде паперів і печаток. Важливу роль зіграла і зміна поколінь: молоді політики більш сприйнятливі до нових ідей і віянь. На початку 1990-х років середній вік членів естонського уряду дорівнював 35 рокам. На початку століття більше половини держслужбовців були молодші 40 років [225]. Зараз в уряді теж є молоді люди – наприклад, “ІТ-міністр” Тааві Котка, який насправді керує розвитком інформаційних технологій при Міністерстві економічного роз-

витку і комунікації. Йому 35 років.

Естонія, яка першою у світі збудувала цифрову державу, відчуває гострий дефіцит кваліфікованих кадрів через масову міграцію співгромадян до успішніших країн Європи. Тепер її головне завдання – підвищити рівень життя до західноєвропейських стандартів. Справді, Естонія першою у світі ввела систему інтернет-голосування на виборах і запропонувала іноземцям електронне громадянство. Сьогодні практично будь-яку державну послугу естонці можуть отримати онлайн (рис. 2). А комфортні умови для розвитку технологічних стартапів зробили невелику 1,3-мільйонну країну батьківщиною таких всесвітньо відомих брендів, як месенджер Skype, служба таксі Taxify і перший запущений у масове використання сервіс доставки роботами-кур'єрами Starship Technologies.

Потужним економічним поштовхом став вступ Естонії до Євросоюзу в 2004 році: тоді гроші європейських фондів залучили в проекти дорожньої інфраструктури, розвиток сільської місцевості, у школи і держустанови. Сьогодні структурні фонди ЄС становлять 20% держбюджету Естонії, до того ж 5% із цих коштів спрямовують на інформаційні технології в міністерствах і відомствах. Наприклад, після диджиталізації сплати податків відсоток зарплат у конвертах впав із 19% у 1999-му до 13% у 2018-му. А сама Естонія за цей час піднялася із 27-го на 18-е місце в Індексі сприйняття корупції Transparency International. Україна в цьому списку зі 180 країн посідає 120-у позицію. Технології допомагають Естонії не тільки боротися з корупцією, але й вирішувати проблему дефіциту робочих рук. Так, до впровадження електронних державних послуг громадянам через брак персоналу з обслуговування доводилося годинами стояти в чергах. Тепер же електронна держава з 2,6 тис. онлайн-послуг економить не тільки час своїх громадян, але й майже 1,5 тис. робочих місць на держслужбі [404].

Через інтернет і без походу до нотаріуса в Естонії можна купити і продати машину, оформивши угоду в онлайн-кабінеті водія. У кожного громадянина є власний кабінет пацієнта для запису до лікаря і ведення медичних справ, а для батьків діє так звана електронна школа – кабінет, де вони можуть стежити за успішністю дитини. Для заповнення прогалин на ринку праці естонці залучають іноземців: розвивають університетські програми міжнародного обміну, організують конкурси на стипендії, а ІТ-компанії запрошують іноземних фахівців, зокрема з України. «Естонський уряд намагається зробити комфортнішими для іноземців освіту і відкриття бізнесу, залучає інвесторів», – підтверджує 26-річний киянин Андрій Горбенко, який у 2015 році вирушив на дворічне навчання у Таллінський технологічний університет, вигравши стипендію на навчання із щомісячною доплатою 400 євро на побутові витрати [404]. Після закінчення курсу він повернувся

до Києва, а чимало українців, які навчалися з ним, залишилися жити в Естонії. Загалом тут живуть 25 тис. українців, ще 3,3 тис. є її електронними резидентами – тобто мають право віддалено відкривати і вести в цій країні бізнес, мати рахунок у місцевому банку і користуватися електронними державними сервісами.

Результати та дискусії. Кожен учасник освітнього процесу може навчитися мінімізувати проблеми з онлайн-безпекою. Насамперед, потрібно подбати про безпечні паролі, двофакторну аутентифікацію, верифікувати усіх учасників в освітньому процесі та дізнатись про інші корисні рекомендації для онлайн-безпеки з освітнього контенту, який для прикладу, разом з командою Мінзмін створили та виклали у відкритий доступ на YouTube-каналі. Низку відеоексплейнерів також створив проєкт Школа цифрової безпеки DSS380 [5].

По-перше, в Україні слабкий рівень цифрових навичок, у тому числі з цифрової безпеки. Наприклад, згідно з даними соціологічного дослідження проведеного Мінцифрою, 53% українців перебувають нижче позначки “базовий рівень” за методологією оцінки цифрових компетентностей. Тому батьки та освітяни самотужки точно не можуть організувати безпечний дистанційний освітній процес.

По-друге, ніхто не аналізує та не прогнозує кіберризиків в освітньому процесі. У нас немає жодного дослідження чи аудиту на предмет безпеки дистанційного навчання, тому ніхто не пропонує жодних рішень задля побудови безпечного освітнього середовища онлайн.

Також освітяни, які є організаторами онлайн-зустрічей, можуть дозволити доєднатись лише зареєстрованим учасникам. Від учасників можна вимагати входу за допомогою певного пароля для кожної зустрічі, а не покладатися на той самий пароль для кількох зустрічей. Наприклад, Zoom також пропонує віртуальну “залу очікування” для контролю доступу до онлайн-зустрічі. Функція запису аудіо/відео в інструментах відеоконференцій має бути доступна лише для хостів.

Більшість країн має свої стандарти для забезпечення безпечного дистанційного освітнього процесу. Стандарти з онлайн-безпеки – це своєрідна екосистема [5], яка включає:

- технічні стандарти, потреби та рішення;
- законодавче регулювання;
- розробку політик та процедур на рівні освітніх закладів;
- інтеграція в освітній процес покращення навичок з основ онлайн-безпеки.

У комплексі ця екосистема стандартів з онлайн-безпеки освітнього процесу має включати питання:

- захисту даних учасників освітнього процесу;
- захисту онлайн-комунікації та навчальних кімнат;
- захисту навчального обладнання;
- захисту відеоконференцій.

Найкращим прикладом, де функціонує така екосистема, є Естонія. Онлайн-система естонської шкільної освіти існує за тими ж принципами, що й електронна держава. І функціонує вона за такими ключовими принципами забезпечення безпеки даних в освітньому процесі [5]:

1. Гарантія приватності та конфіденційності даних й інформації. Ніхто не може отримати доступ до інформації про учня/студента, крім самого учня/студента, його батьків та вчителів. Дані надійно захищені, а доступ надається лише за цифрової ідентифікації особи.

2. «Тільки один раз». Держава не може запитувати ті ж дані більше одного разу і не може зберігати їх у кількох місцях, лише в одному. Завдяки цьому принципу, наприклад, абітурієнту не потрібно подавати документи до університету. Система вузу звертається до шкільної бази даних та отримує всі необхідні параметри. Абітурієнту залишається лише авторизуватися та зробити кілька кліків. Жодних відсканованих копій, розрахунків середнього балу та фотографій!

Також цікаве рішення пропонують естонці для адміністрування освітнього процесу. Це система – eKool – діджитальне освітнє середовище, у якому містяться всі дані, пов'язані з навчанням, і відбувається взаємодія всіх учасників навчального процесу – учнів, батьків, вчителів та адміністрації.

Вчителі вносять оцінки та відвідування, розміщують домашні завдання, оцінюють поведінку учнів та спрямовують повідомлення батькам, учням та цілим класам. Батьки залучаються до навчального процесу своїх дітей. Вони переглядають домашні завдання, оцінки, відвідування та нотатки вчителів, а також спілкуються з вчителями прямо у системі. Учні переглядають свої оцінки та отримують домашні завдання, а також можуть зберігати свої найкращі роботи в електронному портфоліо. Районні адміністратори одержують доступ до останніх статистичних звітів, тому легко можуть аналізувати дані шкіл усього району.

Відродно те, що Естонія нещодавно дала доступ до своїх технічних рішень для українських дітей, молоді, батьків та освітян, включаючи систему eKool.

Для України було б оптимально, щоб інституції такі, як Міністерство освіти та науки та Міністерство цифрової трансформації задали стандарт для безпечної організації дистанційного освітнього процесу, а освітні заклади їх імплементували.

На думку А. Апетик [5], в Україні потрібно будувати таку екосистему:

1. Здійснити комплексний аудит онлайн-ризиків в освітньому процесі.
2. Розробити та затвердити національний стандарт з онлайн-безпеки в освітньому процесі.
3. Імплементувати його в освітній процес. Від запровадження технічних рішень, розробки політик з онлайн-безпеки освітніх закладів до навчання освітян та дітей базовим навичкам цифрової безпеки.

4. Стратегічно працювати над розробкою єдиної освітньої платформи із належним кіберзахистом, у якій кожен учасник освітнього процесу може реалізовувати своє право на освіту в онлайн-просторі безпечно.

Висновки. Електронна держава – ефективна на всіх рівнях, їй довіряють суспільство та бізнес. Тому не дивно, що Україна також зробила перші кроки до побудови електронної країни і продовжує її розвиток (рис. 1, 2.)

Наша країна активно запозичує естонський досвід: будує свою платформу “Трембіта” на ядрі X-Road, яка технічно готова і першими до неї підключилися п’ять державних відомств: Міністерство внутрішніх справ, Державна фіскальна служба, Міністерство фінансів, Пенсійний фонд і Державна служба з лікарських засобів і контролю за наркотиками. Загалом за даними на вересень 2020 року свої бази даних повинні були інтегрувати з платформою 55 відомств [5].

Пізніше ми отримали закон про електронні довірчі послуги, який, серед іншого, дозволяє фізичним особам підписувати документи з мобільних пристроїв. Крім того, запроваджено Положення про інтегровану систему електронної ідентифікації, що спростило українцям доступ до багатьох систем у онлайн-режимі, зокрема, до низки банківських послуг [299]. Також очікується запуск системи інших електронних послуг.

Звернено увагу, що обравши євроінтеграційний курс своїм стратегічним пріоритетом, Україна має орієнтуватися передусім на стратегію розвитку країн-учасниць ЄС в інформаційній сфері. Для нашої держави імплементація європейських стандартів правового забезпечення інформаційної безпеки держави є пріоритетним засобом інтеграції в європейський правовий простір [40, 15]. У той же час це лише початок нашого шляху до диджиталізації в багатьох сферах, і ще багато потрібно зробити у цьому напрямку на освітянській ниві. Тому ми продовжуємо вивчати досвід різних країн, зокрема Естонії, для прискорення власних перетворень.

Коротка характеристика основних напрямів й прикладів програмного забезпечення комп'ютерної графіки

Дамо стислу характеристику основним напрямам комп'ютерної графіки. **Растрова графіка** – технологія, яка передбачає комп'ютерну інтерпретацію ручних прийомів виконання зображень у вигляді рисунку або живопису. Методи роботи з растровими зображеннями максимально наближені до традиційних. Растрова графіка широко використовується для створення оригінальних художньо-графічних творів, обробки фотозображень, обміну графічною інформацією з іншими редакторами тощо.

Растрові зображення представляють сукупність окремих пікселів (точок) з їх характеристиками (кольором і координатами). Тому редагування растрової графіки зводиться до маніпуляцій над найменшими структурними елементами – точками. Відчуття растрових зображень ґрунтується не на сприйнятті кожної окремої точки, а комплексній візуалізації цілісної картини, яку формують пікселі в свідомості людини.

Основними перевагами растрової графіки є: 1) простота створення зображень, реалізована на основі технічних можливостей сучасних цифрових пристроїв (сканер, цифровий фотоапарат, графічний планшет, відеокамера та ін.); 2) фотореалістичність зображень, що досягається завдяки потужним засобам роботи з кольором та використанню спеціальних графічних інструментів (ефектів, фільтрів, шарів, масок та ін.). Недоліками растрової графіки вважають: 1) значні обсяги файлів растрової графіки, особливо створених з високою роздільною здатністю і глибиною кольору; 2) неможливість багаторазового масштабування зображень без втрати якості; 3) відсутність можливості адекватного конвертування растрових зображень у векторні зображення.

Векторна графіка візуалізує аналітичні рівняння образів, імітуючи зображення колажного типу, в той час, як растровий формат імітує традиційні, “паперові” методи створення й обробки зображень. У векторній графіці всі об'єкти здебільшого створюються безпосередньо у векторному редакторі, а у растровій – переважна більшість зображень спочатку оцифровується за допомогою сучасних електронних засобів (сканер, цифровий фотоапарат та ін.).

Векторною графікою усі зображення описуються у вигляді математичних об'єктів – контурів, які можна переміщувати, масштабувати, багаторазово редагувати. Контури фігур створюються за допомогою відрізків ліній (пря-

мих, кривих), які можуть бути замкненими або розірваними. У всіх векторних форматах об'єкти характеризуються товщиною та кольором контуру, а замкнуті – ще й типом заливання. Векторна графіка достатньо зручна для виконання графічних і компоновальних робіт, проте її методи істотно відрізняються від класичного малювання. Крім цього, у векторних редакторах підтримується робота з текстами й експортованою графікою, забезпечується зв'язок з бібліотеками готових елементів, тому вони здебільшого використовуються для створення складних графічних композицій, видавничих макетів та ін.

Основним недоліком векторної графіки є обмеження у графічних засобах, оскільки практично неможливо “вручну” створити фотореалістичні зображення. Крім того, векторний принцип опису зображень не дозволяє автоматизувати процес уведення графічної інформації за допомогою зовнішніх цифрових пристроїв. Проте, у векторній графіки є суттєві переваги: малий об'єм файлів зображень; легкість редагування і трансформації об'єктів; можливість багаторазового масштабування зображень без втрати якості. З іншого боку, головною перевагою векторної графіки є збереження незалежності об'єктів і неможливість незворотних дій. Будь-яке зображення можна редагувати нескінченну кількість разів без втрати необхідної інформації. Найбільш виразно переваги векторних редакторів (порівняно з растровими) проявляються при роботі над композиціями, які містять текстову інформацію.

Векторну графіку поділяють на художню та інженерну. Пакети художньої векторної графіки застосовуються для створення: складних графічних композицій; видавничий макетів; плакатів, логотипів та іншої високо контрастної графіки; рекламних оголошень; колажів. Інженерна векторна графіка зазвичай представлена спеціальними програмними засобами – системами автоматизованого проектування (САПР), з допомогою яких отримуються робочі креслення деталей, складальні креслення виробів; здійснюється тривимірне моделювання технічних об'єктів з урахуванням конструктивних особливостей форми, забезпечується автоматизований розрахунок окремих характеристик конструкції тощо.

Подамо приклади і коротку характеристику програмних засобів:

1. Графічний редактор *Adobe Photoshop* є лідером з-поміж програм, що працюють з растровою графікою – зображеннями, у яких найменшим структурним елементом виступає піксель (точка). Adobe Photoshop дозволяє редагувати скановані зображення, а також надає великі можливості для творчої діяльності зі створення оригінальних зображень у традиційних техніках рисунку та живопису засобами комп'ютерної графіки. Основна ідея від творців редактора Adobe Photoshop полягає у широкому застосуванні

можливостей програми при роботі з багатошаровими зображеннями, а також різноманітність способів виділення графічного об'єкта. Необхідним мінімумом для ефективного використання програми Adobe Photoshop у проєктно-технологічній діяльності є: 1) знання характеристик растрового зображення (розмір, роздільна здатність, колірний режим); 2) робота з палітрою кольорів; 3) уміння користуватися інструментами виділення об'єкта; 4) робота з інструментами рисунку та ретушування; 5) уміння працювати з шарами зображення.

Завдяки набору ефектних фільтрів, графічний редактор Adobe Photoshop отримав широке використання у процесі стилізації майбутніх виробів під різні види художньо-графічного оздоблення (карбування, випалювання, мозаїка, інкрустація, вишивка та ін.).

Використання Adobe Photoshop для стилізації різних видів художньої обробки матеріалів у процесі фахової підготовки майбутнього педагога у галузі технологічної освіти забезпечує швидке одержання відповідної віртуальної моделі майбутнього виробу, відбір необхідних інструментів і технологій виготовлення. Така робота стимулює у студентів інтерес до проєктно-технологічної діяльності, сприяє активізації пізнавальних здібностей, спонукає до самостійної реалізації творчих задумів й ідей.

Доцільним вбачаємо використання інструментальних засобів Adobe Photoshop для стилізації різьблення деревини. Завдяки потужним можливостям роботи з виділеними фрагментами об'єктів та шарами зображень можна досягти надзвичайно реалістичного результату.

2. **Corel Draw** – графічний редактор, розроблений канадською корпорацією Corel, призначений для створення і редагування графічних ілюстрацій, заснованих на принципах векторної графіки, у яких найменшим структурним елементом виступає лінія-вектор (контур). Векторний контур може бути як суцільним (виконаним лінією певної товщини і кольору), так і належати до більш складного типу, що містить градієнтні, художні, візерункові й інші види контурів. Для надання контурам певних властивостей (товщини, кольору, градієнта тощо) програма володіє спеціальними інструментальними засобами. Векторний редактор Corel Draw характеризується добре продуманою структурою інтерфейсу, що відповідає всім сучасним вимогам (наявність панелей і палітр, кнопок, “гарячих” клавіш, контекстного меню; можливість вільного переміщення елементів управління у будь-яку точку робочого вікна).

До основних можливостей Corel Draw можна віднести: 1) створення векторної графіки найрізноманітнішого призначення (ескізи, схеми, креслення, візерунки, орнаменти, графічні зображення, проєкти, дизайн-рішення та ін.); 2) потужні можливості для редагування векторних зображень (тран-

сформація, масштабування, трасування, заливання та ін.); 3) робота з текстом (створення шрифтів, об'ємних написів та ін.); 4) можливість роботи з растровими ілюстраціями.

Вивчення програми Corel Draw передбачає ознайомлення студентів з основними принципами та технологією створення векторної графіки й особливостями роботи з векторними об'єктами. Студенти повинні досконало ознайомитися з інтерфейсом програми (рядок меню, робоче поле, смуги прокрутки, панель графічних інструментів, стандартна панель інструментів, панель атрибутів, докер-вікна, способи масштабування робочого поля тощо) та можливими способами його налаштування, враховуючи конкретні вимоги користувача. Інтерактивне редагування контуру об'єкта дозволить студентам змінювати його за власним бажанням, моделюючи необхідну форму. Використання засобів редагування контуру, налаштувань його параметрів сприятиме творчому підходу до виконання навчального завдання.

Не менш важливою є робота з шарами зображень, об'єднання об'єктів у групи та їх порядок в ілюстрації, використання різних типів заливання замкнених контурів, робота з кольорними моделями і палітрами програми, що сприяє формуванню умінь створення кольорних композицій, успішному розв'язанню дизайнерських рішень у процесі навчального проектування. При цьому використовуються як загальні для спецрисунку, креслення та нарисної геометрії поняття і визначення («пряма», «відрізок», «крива», «овал», «еліпс», «багатокутник», «симетрія», «масштаб», «перспектива» та ін.), так і специфічна для векторної графіки термінологія («замкнуті і відкриті полігони»; об'єднання, перетинання або перетворення об'єктів у набір кривих; вирівнювання, розподіл, копіювання та клонування графічних зображень та ін.).

Важливим і необхідним вважаємо ознайомлення студентів із можливостями Corel Draw для реалізації проектно-технологічних завдань. Використовуючи інструменти рисування, а також додаткові операції з контурами (наприклад, обертання, масштабування, викривлення), можна створювати геометричні візерунки будь-якого рівня складності, які згодом використовувати для оздоблення майбутніх виробів.

Використовуючи інструменти «Сітка» та «Заливання», можна змоделювати орнаментальну композицію майбутньої вишивки. Для цього окремі комірки сітки заливують відповідним кольором, імітуючи найдрібніші елементи – «хрестики». При потребі, колір комірки завжди можна змінити або видалити.

Володіючи інструментальними засобами Corel Draw, можна не лише стилізувати різні види художньої обробки матеріалів, а й повністю створювати моделі майбутніх об'єктів праці.

3. *3ds MAX (3D Studio MAX)* – повнофункціональна професійна програмна система для створення й редагування тривимірної графіки й анімації, розроблена компанією Autodesk. Містить найсучасніші засоби для художників і фахівців у області мультимедіа. Працює в операційних системах Microsoft Windows і Windows NT (як в 32-бітових, так і в 64-бітових). У квітні 2014 року випущена сімнадцята версія цього продукту під назвою «Autodesk 3ds Max 2015».

Програмний продукт представляється у двох версіях: для потреб мультимедіа (відеоігри, кіно та відео індустрія тощо) – 3D Studio Max; для фахівців із візуалізації, дизайнерів, архітекторів та проєктувальників – 3D Studio Max Design. За допомогою 3ds Max можна створювати різноманітні за формою і складністю тривимірні комп'ютерні моделі реальних або уявних об'єктів навколишнього середовища. Процес моделювання можна здійснювати, використовуючи різноманітні техніки і механізми моделювання, які включають: полігональне моделювання; на основі неоднорідних раціональних B-сплайнів (NURBS), поверхонь Безье (Editable patch); із використанням вбудованих бібліотек стандартних параметричних об'єктів (примітивів) та модифікаторів. Методи моделювання можуть поєднуватися один з одним. Широкі можливості анімації всіх елементів сцени. Можливість підключення зовнішніх рендерів дозволяє досягти високої реалістичності зображень. Для 3D Studio Max існує велика кількість плагінів, які розшифрують його функціональні можливості. Зважаючи на історію (перша версія появилась 1990 р.) та функціональні можливості 3D Studio Max, його вважають еталоном у сфері тривимірної графіки. 3D Studio Max зарекомендував себе як багатофункціональний програмний продукт із можливістю використання в різних сферах людської діяльності. Велика кількість навчальних матеріалів, бібліотек готових моделей, русифікований інтерфейс, можливість моделювання за допомогою різних методів, а також наявність безкоштовної ліцензії для навчальних закладів дозволяють зробити висновок, що він найбільше підходить для навчання об'ємного комп'ютерного проєктування.

Потужні інструментальні засоби програми ефективно й надійно реалізуються на практиці, тому 3D Studio Max вважається одним із найпотужніших і найпопулярніших пакетів тривимірної графіки. Моделювання архітектурних інтер'єрів і фасадів, анімація персонажів, фотореалістичні 3D сцени, візуалізація фізичних процесів – далеко не повний перелік завдань, які успішно розв'язуються цією програмою.

Моделювання різноманітних тривимірних об'єктів передбачає чітке усвідомлення їх конструкції, здатність мисленнєво уявляти весь процес створення моделі та вміння розпізнавати прості базові форми з відтворенням їх на екрані монітора. Комп'ютерний редактор 3D Studio Max володіє набо-

ром стандартних й ускладнених тривимірних примітивів, які виступають базовими формами для моделювання складніших об'єктів, використовуючи весь доступний арсенал програмних засобів.

До основних функціональних можливостей 3D Studio Max доцільно віднести: 1) моделювання тривимірних об'єктів довільної геометричної форми; 2) імітацію фізичних властивостей матеріалів об'єктів (шорсткість, блиск, прозорість, світіння та ін.), атмосферних і природних явищ (туман, сніг, вогонь, дим та ін.); 3) імітацію освітлення будь-яких тривимірних сцен, візуалізацію модельованих об'єктів у фотографічній якості; 4) анімацію найпоширеніших параметрів об'єктів (форми, розмірів, просторового положення, кольору, характеристик матеріалу та ін.); 5) моделювання поступових перетворень одних тривимірних об'єктів в інші (морфінг); 6) моделювання динамічних властивостей рухомих об'єктів у їх взаємодії з додатковою можливістю врахування дії зовнішніх сил (тяжіння, інерції, вітру, відцентрової сили та ін.).

Значні можливості 3D Studio Max при роботі з матеріалами і текстурами. На етапі підготовки і призначення матеріалів забезпечується надання об'єктові візуальної правдоподібності, що наближає якість моделі до реального вигляду. Працюючи з матеріалами, можна налаштовувати такі характеристики: сила блиску, прозорість, дзеркальність, рельєфність, фактурність тощо. До складу матеріалів також можна включати реальні фотографії та інші зображення для розширення можливостей візуалізації об'єкта чи тривимірної сцени.

У процесі проєктно-технологічної діяльності враховуються не лише функціональні властивості виробу, а й зовнішній вигляд, естетичність форми, відповідність колірного рішення, правильність текстуризації матеріалу та ін. Тому на етапі навчального проєктування майбутнього об'єкту праці важливим є його попереднє моделювання з фотореалістичним відтворенням форми та просторовим компонуванням усіх конструктивних елементів. Розв'язання цього завдання стає можливим з використанням інструментальних засобів редактора тривимірної графіки – 3D Studio Max.

3ds Max володіє величезними засобами зі створення різноманітних за формою та складністю тривимірних комп'ютерних моделей реальних чи фантастичних об'єктів навколишнього світу з використанням різноманітних технік і механізмів, що включають в себе такі:

- полігональне моделювання, в яке входять Editable mesh (редагована поверхня) і Editable poly (редагований полігон) – це найпоширеніший метод моделювання, використовується для створення складних моделей та моделей для ігор;
- моделювання на основі неоднорідних раціональних B-сплайнів

(NURBS);

- моделювання на основі порцій поверхонь Безьє (Editable patch) – підходить для моделювання тіл обертання;

- моделювання з використанням вбудованих бібліотек стандартних параметричних об'єктів (примітивів) і модифікаторів.

Методи моделювання можуть поєднуватися один з одним. Моделювання на основі стандартних об'єктів, як правило, є основним методом моделювання та початковою точкою для створення об'єктів складної структури, що пов'язано з використанням примітивів у поєднанні один з одним як елементарних частин складових об'єктів.

Autodesk 3ds Max – функціональне програмне забезпечення, призначене для 3D-моделювання, анімації, візуалізації. Відрізняється потужними можливостями, що забезпечують поліпшену ефективність роботи в сфері мультимедіа. Autodesk 3ds Max дозволяє створювати різні за формою і рівнем складності тривимірні комп'ютерні моделі існуючих або вигаданих об'єктів, моделювати їхню поведінку. За допомогою цього програмного забезпечення можна візуалізувати всі властивості матеріалів об'єкта й зовнішні ефекти, що використовуються у сцені.

Основні можливості Autodesk 3ds Max:

- складна геометрична обробка;
- моделювання об'єктів із твердими тілами у видовому екрані, моделювання їх рухів, одягу, природних і штучних силових впливів, створення і розрив зв'язків між частинками, їх зіткнення;
- керування волоссям, хутряним покривом, моделювання з урахуванням гравітації, жорсткості, змочування та ін.;
- майстерна анімація людиноподібних персонажів, точне керування структурними й шкірними деформаціями;
- анімація масовки;
- синхронізація звукових доріжок із цільової анімацією, керування хронометражем анімаційних відрізків;
- моделювання рідинних ефектів;
- формування шейдерів (побудова тіней) видового екрану в режимі реального часу, з'єднання різних вузлів;
- вирівнювання об'єктів, їх переміщення вздовж поверхні інших мереж використанням ефекту магнітного притягання, швидкий поворот об'єктів;
- створення параметричних і органічних об'єктів;
- розміщення мозаїкою, використання дзеркального відображення, розмиття, накладення сплайнів, високополігональні об'єкти, видалення спотворень;
- робота з векторними картами;

- підтримка механізмів візуалізації Iray, mental ray;
- сегментування сцен, фіксація, редагування, збереження різних станів сцени;
- величезна кількість джерел світла, об'ємне світло, тональне перетворення, прискорене відтворення потоків частинок.

В літературі новачки знайдуть докладні описи процедур установки і авторизації програми, а також основних засобів та прийомів створення геометричних моделей, систем частинок і джерел об'ємних деформацій, редагування об'єктів із застосуванням модифікаторів, створення і налаштування джерел світла, підготовки матеріалів та призначення їх об'єктів, і застосування до них графічних ефектів.

4. Програма **AutoCAD** розроблена для створення креслень проєктів різних предметів інтер'єру (предмети меблів) чи проєктів різних механізмів.

Навички використання цієї програми дозволяють самостійно розробляти різного виду креслення і проєкти дизайн – макетів для виробництва кухонних меблів, меблів для будинку і офісу, моделювання та конструювання одягу, і багато іншого. У літературних дослідженнях розповідається про інструменти тривимірного моделювання в системі AutoCAD, причому основну увагу приділено питанням твердотілого моделювання, яке дозволяє отримати повноцінну і інтуїтивно зрозумілу модель реального об'єкта з мінімальними витратами. Матеріал дослідження заснований на прикладі навчального проєкту, в точності імітує реальний об'єкт. При цьому користувачеві пропонується пройти через всі етапи побудови повноцінної тривимірної моделі складного об'єкта: від створення базового паралелепіпеда до виконання фотореалістичної візуалізації складної сцени.

5. **SketchUp** – це доступна у вивченні програма 3D-моделювання. Її можна використовувати як для реалізації конструкторських ідей, так і для експериментів із 3D-об'єктами. Ви можете накреслити ваш будинок або інші будівлі, а потім використовувати їх для реального проєктування або навчання. Можна створювати моделі автомобілів, космічних кораблів, архітектурних споруд і елементів проєктування. Створені моделі можна використовувати спільно з іншими користувачами завдяки службі 3D Сховище Google. А якщо ваша модель має місцезнаходження (при створенні з використанням Google Планета Земля), ви можете переглядати її в Google Планета Земля. Програма SketchUp доступна для особистого та комерційного використання і включає технічну підтримку за допомогою Довідкового центру SketchUp. Ви також можете знайти відповіді, задати питання або висловити свою думку в Довідковій групі SketchUp.

SketchUp – програма для моделювання відносно простих трьохмірних об'єктів – будівель, меблів, інтер'єру. У порівнянні з багатьма іншими попу-

лярними пакетами, цей володіє низкою особливостей, що позиціонуються її авторами як переваги.

Основна особливість – майже повна відсутність вікон попередніх налаштувань. Усі геометричні характеристики під час або зразу після закінчення дії інструменту задаються з клавіатури в поле Value Control Box (поле контролю параметрів), яке знаходиться в правому нижньому кутку робочої області, справа від напису Measurements (панель вимірів).

Ще одна ключова особливість – це інструмент Push / Pull («Тягни / Штовхай»), завдяки якому будь-яку площину можна «витягнути» в сторону, створивши, по мірі її руху, нові бокові стінки. Рухати площину можна впритул до наперед заданої кривої, для цього служить спеціальний інструмент Follow Me («Ведення»).

Також можна відмітити наступні можливості:

- підтримка плагінів (додатків) для експорту, візуалізації, створення фізичних ефектів (обертання, рух, взаємодія створених об'єктів між собою);
- підтримка створення макросів на мові Ruby та виклику їх із меню, макросами можна автоматизувати виконання одноманітних дій, доступна функція завантаження та використання багатьох готових макросів, створеними іншими користувачами;
- підтримка створення «компонентів» – елементів моделі, які можуть бути створені, а потім використані багато разів, а потім відредаговані – і зміни, зроблені в компоненті, відображаються у всіх місцях, де він використаний;
- бібліотека компонентів (моделей), матеріалів та стилів робочої області, які можна поповнювати своїми елементами чи завантажувати готові через Інтернет;
- інструмент для перегляду компонентів у розрізі та можливість додавати до моделі виноска з позначенням видимих розмірів у стилі креслень;
- можливість працювати із шарами;
- можливість створення динамічних об'єктів (наприклад: відкриття дверцят шафи при кліку вказівника миші);
- можливість побудови перетину об'єктів;
- можливість роботи зі сценами (сцена включає в себе положення камери та режим підрисовування) та анімувати переходи від сцени до сцени;
- підтримка створення моделі реальних предметів та будівель;
- вказання реальних фізичних розмірів у метрах чи дюймах;
- режим перегляду моделі «від першої особи», з управлінням як у відповідних 3D-іграх;
- існує можливість установлювати географічно достовірні тіні у відповідності із заданою широтою, довготою, часом доби та року;
- інтеграція з Google Earth (онлайн-картою);

- можливість додавати в модель поверхню землі й регулювати її форму – ландшафт.

Проекти SketchUp зберігаються у форматі *.skp. Також підтримується імпорт та експорт різних форматів двохвимірної растрової та тривимірної графіки, зокрема: *.3ds, *.dwg, *.ddf; *.jpg, *.png, *.bmp, *.psd, *.obj.

Імпорт растрової графіки має декілька можливостей: вставка образу в якості окремого об'єкта, у якості текстури та основи для відновлення тривимірного об'єкта по фотографії. Експорт у формат *.jpg здійснюється в якості знімку з робочої області вікна застосунку.

Додатково встановлювані плагіни дозволяють експортувати у формати *.mxs, *.atf, *.dae, *.b3d та ін. Подальше редагування експортованого файлу у відповідних застосунках може здійснюватися без будь-яких обмежень. Плагін V-Ray для SketchUp дозволяє візуалізувати тривимірні сцени.

6. **ArtCAM Pro** – це програмний пакет для просторового моделювання механічної обробки (зокрема деревини), який дозволяє автоматично генерувати просторові моделі з плоского малюнка й отримувати з них вироби на верстатах із числовим програмним управлінням (ЧПУ). ArtCAM Pro пропонує потужний, легкий у використанні набір засобів моделювання, який надає дизайнерові свободу при створенні складних просторових рельєфів.

Особливості та переваги створення 2d елементів:

- імпорт 2d векторів або растрових зображень, створених у будь-якому графічному редакторі, підтримуються формати *.dxf, *.dwg, *.eps, *.ai, *.bmp, *.tif, *.jpeg, *.gif;

- різноманітні інструменти векторного редактора дозволять швидко створити проєкт будь-якої складності;

- створення й позиціонування тексту вздовж будь-якої кривої дозволяє легко редагувати положення тексту, керувати відстанню між літерами, словами та реченнями;

- бібліотека векторів для збереження та пошуку часто використовуваних елементів, символів і логотипів;

- інструменти пошуку та виправлення помилок імпортованих векторів;

- створення масиву елементів копіюванням або обертанням, вставка елементів;

- інструмент інтерактивної деформації дозволяє довільно розтягувати вектор або текст для надання їм ефекту перспективи або скоригувати належним чином.

Особливості та переваги створення 3d елементів:

- розвинені інструменти моделювання дозволяють створити 3d модель, використовуючи растр або вектор, створювати складні профілі витяжки, гладке стикування й похилі площини;

- інструменти “інтерактивного скульптора” дозволяють “вручну” редагувати моделі в ArtCAM – згладжування, видалення й додавання матеріалу, розмиття дозволяють отримати ефект ручної роботи;

- майстер роботи з текстурами дозволяє декорувати модель, використовуючи стандартні текстури з бібліотеки ArtCAM або створюючи власні з довільних растрових зображень чи фотографій;

- майстер створення рельєфа особи дозволяє конвертувати цифрову фотографію особи (тільки в профіль) у 3d модель (зручно для створення па-м’ятних та замовних сувенірів);

- дозволяє додавати гарні текстури в проєкт, імпортувати растрові зображення або фотографії чи використовуючи стандартні текстури ArtCAM’а;

- інструмент інтерактивної деформації рельєфу дозволяє вільно маніпулювати існуючими моделями, можна розтягнути (стиснути) або вигнути рельєф уздовж довільних кривих, дозволяє також вирізати і вставляти невеликі ділянки рельєфу з будь-якої частини моделі;

- імпорт 3d-моделей (stl, 3ds, 3d dxf) з інших програм безпосередньо в ArtCAM;

- реалістична візуалізація моделей, використовуються всі доступні кольори, різні схеми розташування джерел світла для отримання фотореалістичного зображення.

Стратегії механічної обробки:

- швидкі та ефективні 3d стратегії обробки, включаючи чорнову вибірку й фінішну обробку;

- майстер компоновання векторів дозволить скоротити витрату матеріалу при розкрююванні, ефективне компоновання безлічі векторів і (або) тексту в заданій області, описаної вектором, або на аркуші із заданими розмірами;

- 3d гравірувальні стратегії з автоматичною підчищенням кутів та гравірування по середній лінії;

- 2d профільна обробка з опціями управління формою та позицією підведення й відведення інструменту, автоматичний або заданий користувачем порядок;

- реалістична імітація обробки допомагає візуально оцінити якість обробки й виправити можливі помилки до обробки на верстаті;

- редагована база інструменту з великою кількістю готового інструменту;

- автоматична розбивка траєкторій на зони заданого розміру для обробки великого проєкту по частинах або при обмежених габаритах матеріалу;

- підтримується більшістю поширених настільних гравірувально-фрезерних верстатів.

ArtCAM являє собою потужне програмне середовище для обробки зображень, створення робочих моделей і експорту керуючих програм безпо-

середньо на верстаті з ЧПУ. ArtCAM містить безліч інструментів, необхідних як дизайнеру, так і оператору верстата. Межа між “художником” і “фрезерувальником” при роботі з ArtCAM дуже збужується, так як дружній інтерфейс дозволяє навіть непідготовленому користувачеві з успіхом виконувати складні завдання.

Однак, щоб уникнути зайвих помилок і тривалого самостійного пошуку, слід ознайомитися з нижченаведеними рекомендаціями щодо підготовки керуючої програми для виготовлення різьбленого панно на фрезерному верстаті з ЧПУ. Різьблене панно з дерева розглянуто тут в якості прикладу – принципова логіка і послідовність кроків при виготовленні інших виробів будуть такі ж.

Процес виробництва виробів на сучасному автоматичному обладнанні умовно ділиться на два етапи: створення керуючої програми і безпосередньо виготовлення. Алгоритм першого етапу виглядає наступним чином:

- імпорт зображення – ArtCAM сприймає всі поширені графічні формати (*.bmp, *.jpeg, *.gif, *.tiff і т.д.) і файли креслярських програм (*.dwg, *.dxf, *.eps); можна створювати зображення з нуля – за допомогою вбудованих графічних інструментів програми;

- побудова 3d-моделі – це основний і найбільш відповідальний етап, віртуальна модель будуватися на підставі “плоского” зображення і повинна в точності відтворювати те, що буде потім реалізовано “в матеріалі” (досить часто для виробництва виробів береться готова 3d-модель, створена професійними художніми майстернями);

- розрахунок траєкторії руху інструменту (тут же визначається кількість чорнових і чистових проходів, а також задається тип фрези під кожну операцію);

- симуляція обробки – проводиться “віртуальне фрезерування», при якому можна виявити помилки і внести зміни в проєкт; це одне з найбільш значних переваг ArtCAM – віртуальна симуляція дозволяє відмовитися від виробництва “пілотних партій” виробів, що істотно заощаджує час, матеріал і гроші;

- формування прототипу (виготовлення) – готова програма обробки зберігається та експортується для подальшого завантаження безпосередньо в пам’ять фрезерного верстата; ArtCAM містить вбудовану бібліотеку індивідуальних характеристик більшості верстатів (так званих “постпроцесорів»), так що проблем сумісності створеної керуючої програми й наявного обладнання не виникає.

7. *Maya* – універсальна система, яка на даний час є практично стандартом 3D графіки в кіноіндустрії та телебаченні. За допомогою Maya можна здійснювати творчий процес моделювання, 3D-анімації, рендеринга, відстежен-

ня руху, створення цілісного зображення шляхом поєднання двох і більше шарів відзнятого на кіно- чи відеоплівку матеріалу. Maya має набір інструментів, які відповідають технологічним вимогам при створенні візуальних ефектів, розробці ігор і 3D-анімації. Цей тривимірний редактор може моделювати фізику твердих і м'яких тіл, прораховувати поведінку тканини, симулювати плинні ефекти, налаштовувати зачіску персонажів, створювати сухе та мокре хутро, анімувати волосся тощо. Візитною карткою програми є модуль PaintEffects, який дає можливість малювати віртуальним пензлем такі тривимірні об'єкти, як квіти, трава, об'ємні візерунки та інше. Серед основних особливостей Maya є її відкритість стороннім розробникам, тобто код програми може бути змінений і адаптований у залежності від потреб конкретного користувача, в переважній більшості це студії. Отже, програмний пакет не в повній мірі відповідає вимогам для навчання майбутніх фахівців системам об'ємного комп'ютерного проектування.

8. **Blender** – вільний (безкоштовний) програмний продукт із відкритим кодом для створення тривимірної комп'ютерної графіки. Користується популярністю серед дизайнерів, розробників відеоігор, а також у сфері кіно та відео. Інструментарій цього програмного продукту дозволяє працювати з усім процесом створення тривимірного зображення або анімованого відеокліпу. Blender за своїми функціональними можливостями здатний конкурувати з комерційними продуктами зі створення тривимірної графіки. Характерною його особливістю є невеликий розмір (30-45 МБ) та відносно невеликі вимоги до робочої станції. Варто зазначити, що на сьогодні популярність Blender'a зростає завдяки тому, що він є безкоштовним. Часто входять нові версії, що пов'язано з виправленням некоректної роботи програми. Складність вивчення Blender'a аргументують "важким" інтерфейсом, відсутністю русифікованого інтерфейсу, а також бібліотек об'єктів. Отже, цей програмний продукт не в повній мірі відповідає вимогам підготовки майбутніх фахівців у сфері тривимірної графіки

9. **Luxology MODO** – повнофункціональний редактор для тривимірного проектування та малювання. Користується популярністю серед художників і дизайнерів, які працюють у сфері реклами, дизайну упаковки, розробки ігор та спецефектів для відеофільмів, архітектурної візуалізації тощо. Його інструментарій дозволяє виконувати весь процес моделювання, анімації, текстуруванням та візуалізації. Особливістю програмного продукту є гнучкий інтерфейс, який можна налаштувати так, що він буде максимально схожий на один із редакторів тривимірної графіки Maya, Lightwave 3D чи 3ds Max. Основою моделювання в Luxology MODO є два види інструментів – сіткові та основані на графічному зображенні. Можливість безпосереднього малювання в 2D і 3D режимах роботи над проектом. Високоякісні інстру-

менти скульптурного моделювання. Зручні засоби створення текстур. Хороший і швидкий рендер статичних зображень. Функціональні можливості розширюються завдяки підключенню окремих модулів. В основному програмний пакет передбачений для полігонального моделювання, тому що немає підтримки NURBS. У порівнянні з іншими пакетами для тривимірного проектування поступається їм в інструментах анімації та створенні відео. Для Luxology MODO відсутній русифікатор, а також додається невелика кількість навчальних матеріалів. Отже, цей програмний редактор не в повній мірі відповідає вимогам щодо підготовки майбутніх фахівців у сфері об'ємного комп'ютерного проектування.

10. **4D (C4D)** – універсальний програмний продукт призначений для створення та редагування тривимірних ефектів та об'єктів, анімації та високоякісного рендеринга. Використовується переважно в ігровій, кіно та відеоіндустрії. C4D дозволяє працювати з усім процесом проектування (моделювання, анімація, текстурування та візуалізація). C4D відзначається відносно простим інтерфейсом та невеликими вимогами до апаратного забезпечення робочої станції. CINEMA 4D має ряд унікальних можливостей для тривимірного моделювання. Наприклад, інструменти “Пензель” і “Магніт», різні деформатори і об'єкти-генератори для швидкої зміни параметрів об'єктів, інструменти для роботи з полігонами в реальному часі. Великий набір інструментів для роботи з текстурами, зокрема ексклюзивна технологія CINEMA 4D RayBrush дозволяє спостерігати за результатом малювання вже на прорахованому зображенні. На основі ключових кадрів у програмі можна анімувати всі елементи моделей та сцен. Можливості візуалізації можна реалізувати за допомогою потужного внутрішнього, або зовнішніх візуалізаторів. Функціональні можливості програми можна розширити за рахунок модулів, які можна додавати окремо. Вивчення пакету CINEMA 4D ускладнюється невеликою кількістю навчальної літератури та ліцензією для навчальних цілей терміном на 18 місяців. Отже, цей програмний продукт не в повній мірі відповідає вимогам щодо навчання майбутніх фахівців системам об'ємного комп'ютерного проектування.

11. **Softimage** – повнофункціональний редактор тривимірної графіки. Включає в себе можливості 3D моделювання, анімації і створення спецефектів. Використовується переважно для анімації 3D-персонажів та створення візуальних ефектів у кіно, відеоіграх, а також у рекламній індустрії для створення персонажів, об'єктів та оточення. Особливістю програми є інноваційне середовище ICE (платформа візуального програмування) та інструменти лицьової анімації Face Robot, вони значно розширюють можливості робочого процесу, організованого на базі таких програмних продуктів, як Maya та 3ds Max.

Від автора

Провідні положення монографії знайшли втілення в загальній гіпотезі дослідження, яка полягає в тому, що професійне навчання майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти на основі ІТ буде ефективним, якщо: обґрунтовуватиметься і розроблятиметься як цілісна методична система, спрямована на розвиток креативної особистості, що забезпечує творчу взаємодію викладача і студентів на основі системного, діяльнісного, особистісно зорієнтованого та проектно-технологічного підходів та враховуватиме соціальний контекст розвитку інформаційного суспільства.

Впровадження результатів дослідження здійснювалося на трьох рівнях:

1. На рівні виконання держбюджетних і госпдоговірних, інноваційних та інвестиційних науково-дослідницьких робіт і проєктів, які мають безпосередню прикладну спрямованість: участь автора відповідальним виконавцем науково-дослідної роботи осередку Наукового товариства імені Шевченка (технічний редактор “Праць Косівського осередку НТШ»), укладачем програм курсів “Основи інформаційних технологій», “Інформаційні технології в технологічній освіті», “Комп’ютерні технології в проєктуванні», “Мультимедійне проєктування” та ін., розробником концепцій інноваційних проєктів в галузі неформальної та громадянської освіти.

2. На рівні використання результатів наукового дослідження у процесі розробки програм з курсів спеціальних дисциплін та експериментальних програм з елементами етнодизайну, під час проведення занять з курсів “Основи інформатики», “Комп’ютерна графіка», “Мультимедійне проєктування», “Комп’ютерні технології в проєктуванні” зі студентами та слухачами факультету технологій та дизайну Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

3. На рівні безпосереднього впровадження в освітній процес навчальних посібників “Інформаційно-комп’ютерні технології: мистецький аспект», “Комп’ютерні технології графічних побудов», методичних розробок практичних і лабораторних робіт, рекомендацій і порад для викладачів, низки навчальних програм із професійної підготовки майбутніх педагогів у галузі технологічної освіти, розроблених з опорою на інтегративно-цілісний підхід.

Основні положення, результати і висновки проведеного дослідження можуть бути використані викладачами фахових дисциплін ЗВО педагогічного профілю та науковцями для подальшого обґрунтування науково-методичних засад навчання майбутніх педагогів у галузі професійної і технологічної освіти.

Близнюк Микола Миколайович

монографія

**Теоретико-методологічні засади і практичні аспекти
навчання інформаційних технологій майбутніх
фахівців у галузі технологічної освіти**

Комп'ютерна верстка та дизайн Дмитро Ковалюк

Підписано до друку 04.06.2024 р. Формат 60×84/8.

Гарнітура Times. Папір офсетний. Друк офсетний.

Ум.-друк. арк. 25.28

Наклад 100 прим. Зам. № 2132

Перевидання і поширення книги або її частини в будь-якій формі
можливе лише з письмового дозволу автора.

Віддруковано в ПНПУ імені В. Г. Короленка,

вул. Остроградського 2, м. Полтава, 36 003

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру серія ДК № 3817 від 01.07.2010 р.