

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет математики та інформатики

Кафедра інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання
інформатики

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ проф.Войтович І.С.

«__»_____2023 р. протокол №

Баньковський Олександр Олександрович

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**«Розвиток інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних
закладах України»**

014 Середня освіта (за спеціалізаціями)

014.09 Середня освіта (Інформатика)

Подається на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень і немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань

(підпис)

(прізвище, ініціали)

Науковий керівник: Антонюк Микола Степанович, доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики, кандидат педагогічних наук

Рівне – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. РОЗВИТОК НАУКОВИХ ІДЕЙ ПРО ІНФОРМАТИКУ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ	8
1.1. Становлення і розвиток наукових досліджень з інформатики у вищій школі України	8
1.2. Розвиток наукових концепцій використання інформаційних технологій навчання у вищих навчальних закладах України	13
1.3. Структура, критерії, показники та рівні ефективності організації інформаційно-комунікаційних технологій закладу вищої освіти	24
Висновки до першого розділу	32
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ВИЩОЇ ШКОЛИ	34
2.1. Передумови ефективною інтеграції інформатики та інформаційних технологій в навчальний процес	34
2.2. Використання сучасних інформаційних технологій у навчанні студентів вищих навчальних закладів України	41
2.3. Побудова ІКТ інфраструктури ВНЗ: проблеми та шляхи вирішення	46
Висновки до другого розділу	48
РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ	50
3.1. Результати дослідження	50
3.2. Висновки та перспектива подальших досліджень	63
ВИСНОВКИ	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	67
Додатки	74

АНОТАЦІЯ

У кваліфікаційній роботі **Баньковського О. О. Розвиток інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України»** розглянуто проблеми розвитку інформатики, інформаційних технологій, а також управління системою освіти та її інноваційним потенціалом шляхом запровадження сучасних інформаційних технологій, а також моделювання та проектування інформаційно-освітнього та інформаційно- комунікаційного освітнього середовища.

Об'єктом дослідження розвиток інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України.

Предмет дослідження – педагогічні умови і методика розвитку інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України.

Метою дослідження є аналіз умов ефективного розвитку інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України.

Під час дослідження: проведено теоретичний аналіз педагогічної літератури з проблеми розвитку інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України; визначено ефективність використання інформаційних технологій в управлінні закладом вищої освіти; складено рекомендації з впровадження інформаційних технологій у навчальний процес вищої школи.

Структура роботи. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків.

Ключові слова: інформатика, інформаційні технології, вищі навчальні заклади, інформаційно-освітнє та інформаційно- комунікаційне освітнє середовище.

SUMMARY

In the qualifying work of **O. O. Bankovsky "Development of informatics and information technologies in higher educational institutions of Ukraine"** the problems of the development of informatics, information technologies, as well as management of the education system and its innovative potential through the introduction of modern information technologies, as well as modeling and design of information and education and information and communication educational environment.

The object of research is the development of informatics and information technologies in higher educational institutions of Ukraine.

The subject of the research is pedagogical conditions and methods of development of informatics and information technologies in higher educational institutions of Ukraine.

The purpose of the study is to analyze the conditions for the effective development of informatics and information technologies in higher educational institutions of Ukraine.

During the **research**: a theoretical analysis of pedagogical literature on the problem of the development of informatics and information technologies in higher educational institutions of Ukraine was carried out; the effectiveness of the use of information technologies in the management of a higher education institution is determined; recommendations on the introduction of information technologies into the educational process of the higher school were drawn up.

Structure of work. The work consists of an introduction, three chapters, conclusions to each chapter, general conclusions, a list of used sources and appendices.

Key words: informatics, information technologies, higher educational institutions, information-educational and information-communication educational environment.

ВСТУП

Актуальність дослідження. Сучасна та ефективна система освіти, спроможна задовольнити соціальне замовлення суспільства та підготувати конкурентоздатні кадри, – це один із головних напрямів державної соціально-економічної політики, який визначає роль країни в світовій спільноті.

Принагідно слід зауважити, що колишня система освіти багато десятиліть досить успішно готувала для країни висококваліфіковані кадри. Проте, вимоги часу та бурхливий розвиток ІКТ, швидке зростання нормативів до рівня оволодіння ними, відкритість освітніх систем та популярність і затребуваність електронних освітніх ресурсів узагалі та в умовах вимушеної дистанції взаємодії зокрема, вимагають змін у підходах до організації навчального процесу в закладах професійної освіти.

Нагальність змін у системи професійної освіти віддзеркалюється в нормативно-правовій базі нашої держави. Зокрема, відповідно до Стратегії розвитку освіти України на 2022-2032 рр. [52], одним із головних напрямів сьогодення, підтримуваних на державному рівні, є сприяння використанню інноваційних технологій і новітніх засобів навчання в освітньому процесі та розвиток дослідницьких інфраструктур.

Реалії сьогодення вимагають не лише високого рівня освіченості фахівців, а й нового типу інтелекту, способу мислення, швидкості в комунікації та професійної мобільності й цифрової компетентності. Це, урешті-решт, змінить їх ставлення до швидко змінюваних економічних, технологічних, соціальних та інформаційних факторів виробництва та навколишнього світу.

До концептуальних змін у системі професійної освіти спонукає широке розповсюдження нових комп'ютерно зорієнтованих технологій, зокрема: дистанційного навчання, персоналізації даних, віртуальних класів, хмарних та Інтернет-технологій, автономного навчання та інформаційного консультування.

Питання управління системою освіти та її інноваційним потенціалом шляхом запровадження сучасних інформаційних технологій, а також моделювання та проектування інформаційно-освітнього та інформаційно-

комунікаційного освітнього середовища розглядають Н. Бахмат, В. Биков, І. Воротникова, Я. Галета, О. Гаркович, Г. Гордійчук. Впровадження інформаційних технологій в освітню систему України та формування єдиного інформаційно-освітнього простору – пріоритетні напрями сучасної державної політики. Створення комп'ютерно-орієнтованих методичних систем і напрямки застосування інформаційних технологій у навчальному процесі були розглянуті в роботах А. Ф. Верланя, М. І. Жалдака, Н. В. Морзе, С. А. Ракова, Ю. В. Триуса та ін.

Значний внесок у розробку методології і теорії поняття педагогічної інформаційної технології зроблений сучасними педагогами: В. Безпалько, Б. Лихачовим, М. Кларіним, В. Монаховим, Г. Селевко та іншими.

Актуальність проблеми та недостатній рівень її розробленості зумовили вибір теми дослідження **«Розвиток інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України»**.

Об'єкт дослідження – розвиток інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України.

Предмет дослідження – педагогічні умови і методика розвитку інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України.

Метою дослідження є аналіз умов ефективного розвитку інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України.

Для досягнення поставленої мети та перевірки гіпотези сформульовані такі **завдання дослідження**:

- проведення теоретичного аналізу педагогічної літератури з проблеми розвитку інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України;
- визначення ролі ефективного використання інформаційних технологій в управлінні закладом вищої освіти;
- складання рекомендацій з впровадження інформаційних технологій у навчальний процес вищої школи.

Реалізація означеної мети та розв'язання поставлених завдань здійснювалися через застосування таких **методів дослідження**: *теоретичних*: ретроспективний, порівняльний, системний аналіз, узагальнення, класифікація даних, моделювання – для визначення сутності ключових понять дослідження, обґрунтування педагогічних умов; *емпіричних*: включене й систематичне спостереження, самоспостереження, експертне оцінювання, самооцінювання, бесіди, інтерв'ю, постановки проблемних питань, діагностичні контрольні роботи, *методів якісного, кількісного та статистичного аналізу* результатів педагогічного експерименту – задля перевірки статистичних гіпотез, визначення ступеня вірогідності отриманих даних.

Практичне значення отриманих результатів *уперше виявлено* та обґрунтовано педагогічні умови розвитку інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України; *уточнено* сутність і зміст ключових понять «середовищний підхід», «інформаційне освітнє середовище», «консультативна діяльність», «інформаційно-консультативне середовище», «готовність до інформаційно-консультативної взаємодії», *схарактеризовано* критерії ефективності організації інформаційно-консультативного середовища в закладі вищої освіти

Апробація результатів дослідження Основні положення і результати дослідження доповідалися та обговорювалися на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Міжкультурна комунікація у професійній підготовці майбутнього педагога ХХІ століття» (Рівне, РДГУ, 12 травня 2023 р.). Звітна наукова конференція викладачів, співробітників і здобувачів вищої освіти Рівненського державного гуманітарного університету за 2022 р. травень 2023 р. Тема доповіді: «Розвиток інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України».

Структура роботи. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1. РОЗВИТОК НАУКОВИХ ІДЕЙ ПРО ІНФОРМАТИКУ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ

1.1. Становлення і розвиток наукових досліджень з інформатики у вищій школі України

Основною причиною появи терміну інформатика стала необхідність позначення поняття області науки, що пов'язана з автоматизованою обробкою інформації за допомогою електронних обчислювальних машин. У 60-х роках ХХ століття французький за походженням термін *informatique* (інформатика) був утворений шляхом злиття слів *information* (інформація) і *automatique* (автоматика) і означав «інформаційна автоматика або автоматизована переробка інформації». В англійських країнах цьому терміну відповідає синонім *computer science* (наука про комп'ютерну техніку). Виділення інформатики як самостійної сфери людської діяльності в першу чергу було пов'язане з розвитком комп'ютерної техніки, причому визначальною тут була роль саме мікропроцесорної техніки, поява якої в середині 70-х років ХХ століття послужила початком другої електронної революції. З цього часу елементною базою обчислювальної машини стають інтегральні схеми і мікропроцесори, а область, пов'язана зі створенням та використанням комп'ютерів, отримала потужний імпульс у своєму розвитку. Термін «інформатика» на той час набув нового значення і використовувався не лише для відображення досягнень комп'ютерної техніки, але й позначав особливості та закономірності процесів збирання, накопичення, обробки, збереження та передачі інформації.

Тому методи інформатики вважаються застосовними всюди, де існує можливість опису об'єкта, явища, процесу за допомогою інформаційних моделей. Взагалі кажучи, в науковій літературі та різноманітних нормативних документах існує безліч визначень інформатики. Очевидно, що це пов'язано з багатогранністю функцій науки інформатика, її можливостей, засобів та методів. Узагальнюючи опубліковані в літературі визначення цього терміну, будемо розуміти під інформатикою як наукою галузь людської діяльності, що пов'язана з

процесами перетворення інформації за допомогою комп'ютерів та їх взаємодією з середовищем застосування.

Таким чином, інформатика в широкому розумінні цього поняття являє собою єдність різноманітних галузей науки, техніки і виробництва, пов'язаних з переробкою інформації головним чином за допомогою комп'ютерів та телекомунікаційних засобів зв'язку у всіх сферах людської діяльності. Інформатику у вузькому розуміння поняття можна представити як науку, що складається з трьох взаємопов'язаних частин – технічних засобів (hardware), програмних засобів (software), засобів алгоритмізації (brainware). З іншого боку, інформатику як в цілому, так і кожен її окремо взятую частину зазвичай розглядають з різних позицій: як галузь народного господарства, як фундаментальну науку, як прикладну дисципліну. Інформатика як галузь народного господарства складається з однорідної сукупності підприємств різних форм господарювання, які займаються виробництвом комп'ютерної техніки, програмних продуктів і розробкою сучасної технології переробки інформації. Специфіка і значення інформатики як галузі виробництва полягає у тому, що від неї багато в чому залежить зростання продуктивності праці в інших галузях народного господарства. Більше того, для оптимального розвитку цих галузей продуктивність праці в самій інформатиці повинна зростати вищими темпами, так як в сучасному суспільстві інформація все частіше виступає як предмет кінцевого споживання: людям необхідна інформація про події, що відбуваються у світі, про предмети та явища, що відносяться до їх професійної діяльності, про розвиток науки і самого суспільства. Подальше зростання продуктивності праці та рівня добробуту можливе лише на основі використання нових інтелектуальних засобів і людино-машинних інтерфейсів, орієнтованих на прийом і обробку великих обсягів мультимедійної інформації (текст, графіка, відео, звук, анімація). При відсутності достатніх темпів збільшення продуктивності праці в інформатиці може відбутися істотне уповільнення зростання продуктивності праці в усьому народному господарстві. Інформатика як фундаментальна наука займається розробкою методології створення

інформаційного забезпечення процесів управління будь-якими об'єктами на базі комп'ютерних інформаційних систем. В інформатиці виділяють такі основні наукові напрямки: розробка мережевої структури, комп'ютерно-інтегровані виробництва, економічна інформатика, медична інформатика, інформатика соціального страхування і навколишнього середовища, професійні інформаційні системи. Метою організації фундаментальних досліджень в інформатиці є отримання узагальнених знань про інформаційні системи, виявлення загальних закономірностей їх побудови і функціонування. Інформатика як прикладна дисципліна займається вивченням закономірностей в інформаційних процесах (накопичення, переробка, поширення), створенням інформаційних моделей комунікацій в різних областях людської діяльності, розробкою інформаційних систем і технологій в конкретних галузях і виробленням рекомендацій щодо їх життєвого циклу.

Отже, інформатика є комплексною науково-технічною галуззю, що створює нові інформаційні техніки і технології для розв'язання проблем в інших областях шляхом надання методів і засобів дослідження, причому навіть у таких випадках, коли вважається неможливим застосування кількісних методів через труднощі з формалізацією процесів та явищ. Особливо слід виділити в інформатиці методи математичного моделювання та методи розпізнавання образів, практична реалізація яких стала можливою завдяки досягненням комп'ютерної техніки. Основні напрямки розвитку інформатики визначилися так: кібернетика, програмування, обчислювальна техніка, штучний інтелект, теоретична інформатика, інформаційні системи.

Вище ми вже наводили аналіз основних етапів раннього та сучасного розвитку інформатики. Серед досить великої кількості таких робіт ми виділили публікації Л. М. Геймана та В. М. Казієва, у яких автори по-різному називають основні періоди розвитку інформатики (допаперовий, паперовий, електронно-механічних, електронний за версією Л. М. Геймана; за версією В. М. Казієва – період допаперового розвитку інформатики, період паперового її розвитку, період розвинутої безпаперової інформатики та глобальних систем зв'язку (Інтернет),

період інформаційного суспільства). Але обидва автори сходяться на думці, що результатом еволюції науки інформатики стало утвердження інформатики як єдиної інтеграційної системи всіх областей знань, етапи розвитку якої в основному співпадають з періодами становлення природознавства і з більш ранніми періодами накопичення знань в суспільстві. Саме з цих позицій ми й проведемо аналіз розвитку науки інформатики у вищих навчальних закладах України протягом періоду, починаючи з кінця 50-х років ХХ століття (фактично, з моменту створення перших кафедр у вишах України, що були пов'язані з інформатикою, а також з моменту організації перших обчислювальних центрів вищої освіти) до сьогодення [10,15].

У своєму дослідженні ми будемо враховувати основні результати щодо системного дослідження історії розвитку інформатики та кібернетики на Україні протягом другої половини ХХ століття, які висвітлені у монографічному дослідженні Л.Г.Хоменка⁴. У цьому дослідженні автор: провів аналіз закономірностей розвитку силами української академічної науки фундаментальних наукових дисциплін - складових інформатики та кібернетики - математичної логіки та теорії алгоритмів, обчислювальної математики, теорії ймовірностей, теорії випадкових процесів та математичної статистики, теорії інформації та автоматичного управління, методів оптимізації; виконав аналіз розвитку у закладах АН України тих наукових напрямків, які виникли в рамках самої кібернетики - теорії дискретних автоматів, теорії навчальних та управляючих систем, теорії формальних мов, граматики та теоретичного програмування, теорії розпізнавання образів, проблематики штучного інтелекту, експериментальних методів моделювання; підсумував становлення в академічній науці спеціальних галузево-орієнтованих напрямків кібернетики - технічної кібернетики, економічної кібернетики, біомедичної, соціальної та правової кібернетики; провів аналіз розвитку в установах АН України прикладних напрямків розвитку кібернетики та інформатики - проектування архітектури та програмного забезпечення ЕОМ, об'єктних форм штучного інтелекту та спеціальних теорій і експериментальних методів, що відносяться до проблематики створення автоматизованих систем

управління та інших системних форм застосування обчислювальної техніки у різноманітних сферах діяльності [14].

Основні напрямки, тематика та результативність наукових досліджень, у тому числі досліджень з інформатики, залежали і залежать зараз від різноманітних факторів та умов. Одним з основних та найголовніших чинників впливу на результативність наукових досліджень пов'язаний з наявністю підготовлених та ерудованих наукових кадрів – укомплектування вчених колективів обдарованими особистостями, вплив соціальних умов прямо на конкретних представників вченої еліти та опосередковано на зміст і напрям розвитку науки, озброєність вчених методологією наукового пізнання та наявність накопиченого досвіду та дослідницького матеріалу. До менш важливих чинників становлення, розвитку та результативності наукових досліджень можна віднести відповідність нормативно-правового поля держави (регіону) основним цілям і задачам конкретного дослідження, забезпечення елементарних умов для проведення наукової роботи (наявність місця, зв'язку, мінімального набору офісної техніки, канцелярського обладнання тощо), створення у науковому колективі сприятливого морального клімату та атмосфери ділового та творчого співробітництва, рівень вдосконалення інструментарію у вигляді засобів проведення досліджень. Проте для наукових досліджень з інформатики досить важливим та визначальним для їх результативності є рівень розвитку засобів обчислювальної техніки, яка, фактично, є полігоном для перевірки наукових розробок, засобом впровадження наукових відкриттів, інструментом для отримання експериментального матеріалу та для організації самої наукової роботи, нарешті, об'єктом та предметом досліджень.

У процесі розвитку елементної бази та архітектури електронно-обчислювальної техніки змінювалися цілі та задачі досліджень з інформатики, і, навпаки, прориви в науці інформатиці приводили до революційних змін у технічному забезпеченні засобами обчислювальної техніки. Про обчислювальні центри колективного користування в українській інформатиці почали говорити у 60-70-х роках ХХ століття, починаючи з розробок В.М.Глушкова та його

учнів. Вони були, фактично, прообразом майбутніх потужних високопродуктивних комп'ютерів зі значним обсягом внутрішньої та зовнішньої пам'яті, переважно багатопроцесорних – мейнфреймів (IBM System/360, радянські аналоги були представлені серією ЄС ЕОМ). У кінці 80-х років ХХ століття мейнфреймам пророкували повне забуття, втім з 1994 року знов почалося зростання інтересу до таких систем, так як було з'ясовано, що централізована обробка даних мейнфреймами розв'язує багато задач побудови інформаційних систем масштабу підприємства простіше і дешевше, ніж розподілена.

Наступним кроком розвитку елементної бази стали суперкомп'ютери

– це машини, що використовуються для наукових та інженерних задач (високопродуктивні обчислення, наприклад, в області метеорології або моделювання ядерних процесів). Продуктивність мейнфреймів, як правило, обчислюється в мільйонах операцій за секунду (MIPS), а суперкомп'ютерів – в операціях з плаваючою комою (крапкою) в секунду (FLOPS). У контексті загальної обчислювальної потужності мейнфрейми програвали суперкомп'ютерам.

1.2. Розвиток наукових концепцій використання інформаційних технологій навчання у вищих навчальних закладах України

Підходи до визначення теоретико-методологічних основ організації застосування комп'ютера в навчальному процесі формувалися під очевидним впливом концепції програмованого навчання, причому спочатку комп'ютер розглядався лише як більш досконалий в порівнянні з найпростішими навчальними машинами технічний засіб.

Протягом більше 15 років (з середини 60-х років до кінця 70-х років ХХ століття) в ІК АН УРСР під керівництвом В.М.Глушкова були організовані та проведені оригінальні роботи зі створення спеціалізованого програмного забезпечення та розробки автоматизованих навчальних курсів. В серії робіт автори дослідили створення та розвиток засобів підтримки діалогу в автоматизованих

системах різноманітного призначення, в тому числі в автоматизованих навчаючих системах. У 1971 році авторським колективом під керівництвом В.М.Глушкова було визначено, що у процесі побудови автоматизованих навчаючих систем має бути застосований системний підхід до теорії, розробки та організації експлуатації електронних цифрових обчислювальних машин (ЕЦОМ), основу якого має складати комплексне дослідження проблем взаємодії між компонентами системи «людина – обчислювальна машина». Вихідними пунктами такого дослідження автори визначили теорію розв'язування задач людиною в режимі діалогу з ЕЦОМ та кількісне дослідження та формалізацію факторів ефективної взаємодії людини з обчислювальною машиною.

Основні наукові результати щодо створення теорії розв'язування задач людиною в режимі діалогу з ЕЦОМ були викладені колективом науковців ІК АН УРСР під керівництвом В.М.Глушкова. Було виявлено, що задачний підхід до дослідження взаємодії людини та ЕОМ виражається у визначенні типів розв'язуваних задач, у виділенні абстрактних засобів їх розв'язування, а також у задачному аналізі різних видів взаємодії людини та ЕОМ. Автори так визначили цілі задачного підходу: побудова структур різного роду штучних систем, здатних до розв'язування задач та до діалогу; визначення змісту навчання користувача, який вступає у взаємодію з ЕОМ. Основні етапи розвитку задачного підходу до вивчення взаємодії людини та ЕОМ можна визначити так:

- перший етап (підготовчий – 1960-1970 роки) – характеризувався циклом лекцій, організованих в ІК АН УРСР, з проблематики програмованого навчання та навчаючих машин;

- другий етап (створення основних передумов до дослідження задачного підходу – 1970-1971 роки) – характеризувався визначенням актуальності проблеми навчання користувачів ЕЦОМ, вивченням основних напрямків автоматизації навчального та організаційного забезпечення, визначенням структури та методології роботи автоматизованих навчальних систем на базі ЕЦОМ;

- третій етап (публікація окремих результатів використання

задачного підходу до дослідження взаємодії людини та ЕОМ – 1971- 1975 роки) – характеризувався вивченням суті задачного підходу, його мети, можливих варіантів реалізації ідеї задачного підходу, формалізацією поняття задачі, створенням математичних моделей різних видів задач, вивченням співвідношень між такими поняттями, як операція, дія та діяльність, а також визначенням методології його використання при організації діалогу людини та ЕЦОМ;

- четвертий етап (перевірка ефективності використання задачного підходу до дослідження взаємодії людини та ЕОМ – 1975-1980 роки) – характеризувався теоретико-практичними дослідженнями шляхів проектування ЕЦОМ, основними характеристиками яких був певний рівень автоматизації всіх сторін взаємодії людини з ЕЦОМ аж до навчання користувача розв’язання задач з використанням ЕЦОМ.

Таким чином, розвиток ранніх діалогових систем проходив за такими етапами:

- перший етап (середина 60-х – перша половина 70-х років ХХ століття) – діалогові системи базувалися на мовах операторного типу;

- другий етап (друга половина 70-х років – початок 80-х років) – діалогові системи базувалися на мовах дескриптивного типу (жорсткі мови із заданим форматом);

- третій етап (80-і роки ХХ століття) – діалогові системи базувалися на лінгвістичних процесорах, здатних аналізувати вхідні повідомлення (синтаксичні, морфологічні та семантичні алгоритми).

У застосуванні ЕОМ для розв’язування народно-господарських, наукових та навчальних задач можна виділити такі основні етапи: перший етап (60-ті роки ХХ століття) – перші застосування ЕОМ, організація діалогів з використанням машинних кодів, схема розв’язування задач на ЕОМ включала такі структурні компоненти: «постановник задачі - математик - програміст – ЕОМ», питання про підвищення ефективності взаємодії людини та машини не піднімалося; другий етап (70-ті роки ХХ століття) – включав період від розробки мов програмування та перших трансляторів до впровадження пакетної

обробки інформації на ЕОМ, у схемі розв'язування задач на ЕОМ між програмістом та ЕОМ з'явився оператор, період характеризувався створенням мультипрограмних та мультипроцесорних ЕОМ та систем з апаратно-програмними засобами захисту пам'яті, створенням великої кількості мов програмування різного рівня (в тому числі трансляторів, засобів відлагодження програм, засобів організації ефективного режиму мультипрограмування); третій етап (перша половина 80-х років) – характеризувався тим, що користувачами програм стали фахівці різних професій (як наслідок, схема розв'язування задач на ЕОМ спростилася до структури «постановник задачі – ЕОМ»), реалізовані системи колективного користування на основі великих мультипрограмних ЕОМ, створені міні- та мікро-ЕОМ з вхідною мовою, орієнтованою на розв'язування задач певного класу (в тому числі задач, пов'язаних з розробкою АНС, в яких ЕОМ виступала і як предмет вивчення, і як засіб навчання); четвертий етап (друга половина 80-х років – наші дні) – характеризується масовим впровадженням персональних ЕОМ (ПЕОМ) та мереж ЕОМ, постановкою та виконанням задачі досягнення загальної комп'ютерної грамотності (яка включає засвоєння масовим користувачем загальних принципів алгоритмічного мислення). Зазначимо, що важливим результатом проаналізованих вище наукових досліджень став вихід 2-х-томного словника-довідника «Комп'ютерна технологія навчання».

Є. І. Машбіц у кінці 80-х років узагальнив накопичений досвід організації електронного навчання, використавши для його вивчення психологічні аспекти управління навчальною діяльністю. У своїх працях вчений з позицій педагогічної психології розкрив специфіку діалогу суб'єкту навчання та комп'ютера, проаналізувавши основні недоліки у його вивченні без урахування даних психологічної науки, описав вимоги до організації такого роду діалогової взаємодії, визначив шляхи проектування діалогу у навчальному середовищі, розглянувши їх у контексті змістовної та лінгвістичної сторін організації діалогу. Вчений виділив три групи проблем, пов'язаних із застосуванням комп'ютера в навчальному процесі: перша належить до теорії навчання, друга – до технології комп'ютерного навчання, а третя – до проектування навчальних програм.

Вчений вказав на існуючу на той час тенденцію, коли розробка навчальних комп'ютерних програм випереджала наукові дослідження психолого-педагогічних проблем комп'ютеризації навчання. Автор виходив з того, що для аналізу структури навчання та його проектування найбільш результативним є представлення навчання як системи діяльностей – діяльності з навчання та діяльності з вчення. А тому всі компоненти навчання, включаючи знакові і технічні засоби, розглядалися в контексті діяльності «вчителя» і «учня», по-друге, відносини між «вчителем» і «учнем» представляють особливий вид взаємодії – управління навчальною діяльністю, по-третє, механізмом навчання є управління, а не передача знань. Вчений пропонує розглядати побудову моделі комп'ютерного навчання як розв'язання дидактичної задачі. При цьому така модель повинна задовольняти наступним вимогам: принципи її побудови повинні відповідати основним методологічним і теоретичним принципам дослідження навчальної діяльності; споруджувані на її основі гіпотези повинні піддаватися експериментальній перевірці; модель повинна бути застосовна до навчальних систем, орієнтованих на різні навчальні курси, на учнів різного віку, допускати різні методи навчання. Структуру дидактичної задачі в загальному вигляді Є.І.Машбіц описує так: вихідні дані – цілі навчання, інформація про рівень навченості учня, інформація про хід розв'язання ним навчального завдання.

Шуканими є навчальні дії, що забезпечують досягнення цілей навчання. Звідси випливає, що дії, які забезпечують розв'язання дидактичної задачі, пов'язані з побудовою таких моделей: а) модель розв'язання навчальної задачі; б) модель «учня»; в) модель навчальної діяльності; г) модель навчання. У книзі показується, що проектування навчальної програми задає особливі вимоги до психологічного аналізу системи діяльностей – навчальної та навчаючої. Зазначені вимоги є такими: об'єкт не може бути спроектований, якщо не пояснені психологічні механізми навчання; опис основних компонентів навчальної та навчаючої діяльності, насамперед компонентів управління навчальною діяльністю, має бути однозначним і допускати формалізацію; опис структур обох діяльностей має бути повним і багатоаспектним. Автор визначив такі психолого-педагогічні

особливості комп'ютеризації навчання:

- врахування психофізіологічних особливостей студентів;
- різноманіття форм представлення навчальної інформації;
- розширення наборів застосовуваних навчальних завдань;
- якісна зміна контролю діяльності учнів, що забезпечує гнучкість управління навчальним процесом.

Вчений робить важливий висновок, що основна магістраль комп'ютерного навчання – це інтелектуальні навчальні системи, які в найбільшій мірі не лише наближають процес навчання до тих стандартів, яких дотримується педагог, але й нівелюють недоліки в управлінні навчальною діяльністю, обумовлені обмеженими можливостями людини в обробці інформації. Підхід автора до побудови інтелектуальних навчальних систем в найзагальнішому вигляді можна сформулювати так: навчальна система – це інтегрована експертна система [38].

А на початку 2000-х років були отримані істотні результати зі створення людино-машинних діалогових систем, розробки автоматизованих навчальних курсів та розробки інтелектуальних, або експертно-навчальних, систем (далі в тексті ЕНС) (роботи О. В. Ібрагімова та В. О. Петрушина). В основі архітектури ЕНС лежить така модель процесу навчання: є мета навчання, виражена в термінах поточних характеристик учня; поки мета не досягнута, дії повторюються в наступній послідовності: на підставі поточного стану учня і методики навчання генерується чергове завдання (тут під завданням розуміється будь-яка інформація, що вимагає відповідних дій учня); відповідь учня порівнюється з еталонним рішенням і на підставі відмінностей проводиться діагностика помилок навчання; за результатами діагностики коригуються поточні характеристики учня. Ґрунтуючись на даній моделі процесу навчання авторами була розроблена архітектура ЕНС, яку можна розглядати як сукупність трьох взаємодіючих систем: система розв'язання завдань в досліджуваній предметній області; система діагностики помилок «учня»; система управління навчанням. Комп'ютерна система розв'язання завдань в досліджуваній предметній області призначена для вироблення еталонного рішення задачі. Комп'ютерна система

діагностики помилок «учня» призначена для виявлення його неправильних уявлень про досліджувану предметну область на основі порівняння його відповіді з еталоном. Комп'ютерна система управління навчанням являє собою систему планування навчального процесу в умовах, що накладаються наявним навчальним матеріалом. На думку авторів, управління навчанням повинно носити ступінчастий характер, де кожен ступінь включає діагностику знань і умінь, певний блок інформації, діагностику рівня сформованості принципу розв'язання задач даного типу. Блок інформації містить ту навчальну інформацію, яку не засвоїв «учень» і яка необхідна для засвоєння принципу розв'язання завдань. Завдання для розв'язання пропонуються в порядку зростання складності. Управління діяльністю з розв'язання завдань повинно здійснюватися в ЕНС за допомогою евристичних засобів, які вибираються з відповідних баз знань.

У цей же період, на початку 2000-х років Г. О. Атанов та І. М. Пустиннікова розкривають основні закономірності використання у процесі навчання методів штучного інтелекту: а саме питання щодо структурування та представлення предметних знань, види та зміст моделювання об'єкта навчання (нормативна, предметна, поточна моделі об'єкту навчання, модель помилок), особливості використання діяльнісного підходу в комп'ютерній навчаючій системі та при використанні в навчанні експертних систем [23]. Авторами обрана у якості оболонки BESS (Bayes Expert System Shell), рішення в якій приймаються на основі теореми Байєса і, відповідно, на основі Байєсовського методу, який ґрунтується на розуміння ймовірності деякої події як деякої оцінки, яка приписується цій події людиною і може змінюватися при отриманні деяких додаткових відомостей. При використанні інструментальної системи BESS створення ЕНС полягало у створенні бази знань байєсовського типу, що складалася із знань про гіпотези та знань про симптоми. Авторами були запропоновані два типи ЕНС – призначені для діагностики поточного стану знань та умінь «учнів» (діагностичного типу) та призначені для розробки планів дій для досягнення поставленої мети (планувального типу). В ЕНС діагностичного типу предметна модель «учня» обмежувалася спектром окремої

задачі або набору задач, а отже, ЕНС такого типу були побудовані за логікою розв'язування певної задачі. Авторами був запропонований алгоритм побудови діагностичної ЕНС та апробація цього алгоритму у вигляді створення бази знань для розв'язування задачі з молекулярної фізики. В ЕНС планувального типу діагностика знань та умінь здійснювалася за питаннями, складеними «учнем», причому останній виступав у ролі аналітика, або інженера із знань. Аналогічно до попереднього випадку авторами був запропонований алгоритм побудови плануючої ЕНС та апробація цього алгоритму у вигляді створення бази знань для розв'язування задачі з кінематики та математики (властивості функцій).

На продовження вище проаналізованих ідей в роботі П. В. Стефаненка (у 2000 році) була розроблена технологія індивідуалізації модульної комп'ютерної дидактичної системи на основі застосування соціоніки та нейрон-лінгвістичного програмування, яка включала: використання навчальних експертних систем для реалізації продуктивної моделі представлення знань; застосування семантичних нейронних мереж як моделі представлення знань; застосування штучних нейронних мереж для контролю знань студентів; використання біометричних систем для ідентифікації особистості студента при організації підсумкового контролю. У іншій праці авторського колективу були отримані результати щодо вивчення можливостей використання технологій, заснованих на використанні відео та мережі Інтернет: визначена оптимальність співвідношення синхронних (при яких забезпечується жива взаємодія в реальному часі між інструктором та слухачами) та асинхронних (підтримується взаємодія у відкладеному режимі і забезпечується доступ до інформаційних ресурсів з місця, зручного для слухача) комунікаційних технологій; розкритий зміст технологічних платформ, що забезпечують роботу слухачів з освітніми ресурсами; визначені базові мережеві технології та рішення (відео за запитом, трансляційне відео, відеоконференції).

Пріоритетними у становленні та розвитку проблем використання комп'ютерних технологій у навчанні були і залишаються дослідження, що були організовані спільно НАН та МОН України у межах функціонування Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій і систем

НАН України та МОН України. Логічним підсумком проаналізованих вище досліджень щодо вивчення сутності та теоретичних і методичних засад організації й функціонування комп'ютеризації навчання у вищій освіті України стала монографія (2008 рік) професора, дійсного члена НАПН України, директора Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України В.Ю.Бикова «Моделі організаційних систем відкритої освіти», у якій теорія моделювання організаційних систем відкритої освіти викладена саме з системних позицій. Автор розкриває зміст нової освітньої парадигми – відкритої освіти і доводить, що, з одного боку, на основі цієї парадигми формується система сучасних цілей освіти, досягнення яких має забезпечити адекватний характер її розвитку; з іншого боку, сучасні завдання системи освіти передбачають розвиток змісту освіти і педагогічних технологій, що застосовуються у навчально-виховному процесі, а також розвиток технологій управління освітою. Автор виділив чинники, що визначились і застосовуються як інструменти модернізації освіти і врахування яких мало б сприяти розв'язанню проблем сучасного етапу розвитку системи освіти: інтеграційні процеси в освіті, демократизація процесу здобуття освіти, інформатизація освіти, що відповідає цілям і завданням формування інформаційного суспільства і передбачає створення єдиного інформаційного освітнього простору – змістово-предметної, комп'ютерно-технологічної та інформаційно-комунікаційної платформи інтеграції і демократизації освіти [3]. Автор роботи навів обґрунтування положення, що об'єктивний вплив вказаних вище чинників на розвиток системи освіти формує сучасні принципи, цілі, обмеження, механізми та інструменти розвитку системи освіти, сукупність яких утворює концептуальну модель нової освіти, яку називають відкритою освітою. Вчений сформулював один з основних принципів будови і функціонування відкритої освіти – принцип досконалості будови навчального середовища, який полягає у забезпеченні технологічної спрямованості і структурної відповідності навчального середовища завданням відкритих педагогічних систем. Відповідно до цього принципу автор так визначив склад відкритого навчального середовища:

- системно організована сукупність традиційних і комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання (в тому числі персональні комп'ютери та індивідуальні засоби електронних комунікацій суб'єктів навчання, викладачів та організаторів освіти);

- засоби мережного доступу, спілкування, передавання даних та захисту інформаційних ресурсів в стаціонарних і мобільних комп'ютерних системах;

- протоколи мережної взаємодії, які базуються на обміні даними в комп'ютерних мережах та організаційно-технологічні процедури щодо забезпечення безпечного і конфіденційного зберігання, передавання і використання даних;

- системи мультимедіа; інформаційно-комунікаційні технології різного призначення; інформаційні ресурси;

- системне апаратно-програмне та організаційно-методичне забезпечення, що орієнтовані на задоволення потреб учасників навчального процесу.

Автор робить висновок, що створення і використання засобів і технологій відкритого навчального середовища є якісно новим етапом розвитку систем комп'ютерного навчання. У якості ілюстрації моделей таких систем автор наводить структуру е-методичної системи навчання та аналізує технології, що застосовуються в процесі проектування таких систем[3]. Крім того, як модель системи комп'ютерного навчання автор розглядає автоматизовану розв'язувальну систему (АРС), що представляє собою комп'ютерно орієнтовану систему, якій зв'язок людини і комп'ютера розглядається як автоматизований процес, на основі якого забезпечується оперативний обмін повідомленнями між оператором і комп'ютером, а сам процес такого обміну зумовлений необхідністю розв'язування певної задачі. Методологічною базою розгляду особливостей модельного подання процесу функціонування АРС автор обрав основні категорії задачного підходу[3].

Таким чином, еволюція вітчизняних наукових досліджень щодо створення наукового забезпечення організації та функціонування комп'ютеризації навчання у вищих навчальних закладах України пройшла довгий (майже 50 років) шлях від організації та проведенні оригінальних робіт зі

створення спеціалізованого програмного забезпечення та розробки автоматизованих навчальних курсів в ІК АН УРСР під керівництвом В. М. Глушкова до систематизаційного та узагальнюючого дослідження В. Ю. Бикова, у якому на основі аналізу сучасних підходів та інструментів розвитку системи освіти і визначеного теоретико-методологічного апарату системного подання і дослідження організаційних систем продемонстрований процес проектування моделей організаційних систем відкритої освіти (до яких і належать системи комп'ютеризованого навчання), аналізуються особливості їх будови, проектування, реалізації і впровадження [14,17].

Еволюція телекомунікаційного забезпечення комп'ютеризації навчання в закладах вищої освіти України є складовою частиною історії розвитку телекомунікаційних мереж вищої освіти та науки України, результати дослідження якої будуть представлені у третьому розділі цієї монографії.. Тому ми наведемо лише ті висновки, які стосуються історії телекомунікаційного забезпечення комп'ютеризації навчання:

а) дві науково-освітні телекомунікаційні мережі – телекомунікаційна мережа закладів освіти і науки України УРАН та Академічна мережа обміну даними (АМОД) НАН України – були створені протягом короткого 10-річного періоду з кінця 90-х років ХХ століття до середини першого десятиліття ХХІ століття;

б) створення науково-освітніх мереж УРАН та АМОД стало визначним у контексті розвитку технологій комп'ютеризації навчання у вищих навчальних закладах України; в) на базі побудованих науково-освітніх мереж зроблено продуктивні кроки у розв'язанні питань щодо побудови академічної системи комп'ютеризованих наукових видань (наукова електронна бібліотека періодичних видань НАН України для Національної бібліотеки України ім. В.І.Вернадського), щодо створення вищими навчальними закладами України власних інформаційних ресурсів, банків даних і знань, інформаційно-пошукових систем, що успішно використовуються і зараз для підтримки функціонування систем комп'ютеризації навчання [13].

1.3. Структура, критерії, показники та рівні ефективності організації інформаційно-комунікаційних технологій закладу вищої освіти

Виходимо з того, що інформатизація в закладі освіти – це не лише заміна паперової інформації на електронну – це перебудова всього освітнього процесу шляхом застосування діяльнісного підходу в навчанні, як з боку студентів, так і з боку педагогічного колективу, через використання інформаційно-комунікаційних технологій. Важливість формування ІКТ- грамотності населення, створення неперервної системи підвищення кваліфікації в галузі ІКТ чітко відображена в Міжнародній програмі ЮНЕСКО «Інформація для всіх», оскільки саме від педагогів залежить розвиток інформаційної культури молоді [19; 20]. Як інформаційна, так і загальна культура особистості має формуватися і виховуватися не тільки у сім'ї, а й у закладах освіти, а в подальшому, і за місцем роботи людини. Кожний сучасний заклад освіти має піклуватися не тільки про науковий розвиток своїх кадрів та вихованців, а також про психологічний розвиток, який включає моральну та культурну складові [30; 32].

Вирішенню цього завдання сприяє організація цілісного освітнього середовища в закладі професійної освіти взагалі, та такої його частини як інформаційно-консультативне середовище зокрема. Тож, актуальним питанням постає визначення структури такого середовища.

Грунтуючись на провідній меті створення інформаційного освітнього середовища як максимального задоволення освітніх потреб всіх учасників освітнього процесу, незалежно від місця їх перебування, як студентів, так і освітнього ресурсу та послуг, яких вони потребують з використанням самих сучасних інформаційних технологій, П. Лузан наголошує на принципі цілісності, як провідному. Головними компонентами середовища, на думку науковця, є:

- ціннісно-цільовий, що є сукупністю цілей і цінностей професійної освіти, які можуть бути визначені в гуманітарному аспекті;

- програмно-стратегічний – містить необхідну інформацію щодо можливих стратегій, форм та програм підготовки фахівців засобами середовища;

- організаційно-управлінський, який включає аналіз варіантів впливу на підструктуру середовища та безпосередню оргструктуру щодо забезпечення ефективної взаємодії користувачів з інформаційним простором;

- інформаційно-методичний – охоплює комплекс різних форм навчання (проектних, індивідуальних, дистанційних тощо), а саме: створення електронних підручників, комп'ютерних програм, проведення телеконференцій та консультацій [40].

П. Лузан сформулював головні вимоги, які пред'являють до середовища, а саме: забезпечення особистісної орієнтованості навчання; створення умов для інтерактивного доступу до інформації та надання учневі / студентові свободи дій в управлінні процесом самопізнання; розвиток інтелектуальних і творчих здібностей; підвищення прагнення особистості до самостійної навчальної діяльності, обміну знаннями та співробітництва; регулювання мотивації діяльності учнів/студентів при використанні інформаційних і телекомунікаційних технологій [40].

В. Ковальчук характеризує освітнє середовище як таке, що спонукає суб'єктів до професійно-особистісного розвитку і саморозвитку, як місце, де вможливується професійне та особистісне стимулювання. Його структуру дослідник вивчає на підставі аналізу матеріальних, педагогічних і психологічних факторів та виокремлює такі компоненти, як ціннісно-смысловий; інформаційно-змістовий; організаційно-діяльнісний; просторово-предметний [51].

А. Кух пояснює структуру освітнього середовища з огляду на розмаїття варіантів співробітництва і створеної системи комунікативної взаємодії. У загальному вигляді це можуть бути системи впливів між самими студентами, між студентами та педагогами, між самими педагогами, а також складну систему виховних та навчальних впливів. Комунікативна модель освітнього

середовища, на думку вченого, включає такі структурні компоненти: внутрішня спрямованість; психологічний клімат; соціально-психологічна структура колективу; психологічна організація передачі знань; психологічні характеристики учнів / студентів [61, с.73-76].

Підсумовуючи ці та інші схожі думки авторі щодо структури середовища, об'єднуючи наведені структурні елементи, виокремлюємо такі компоненти інформаційно-консультативного середовища закладу професійної освіти, нерозривно пов'язані з людиною як суб'єктом освітнього процесу, а саме соціальний, просторово-предметний і психолого-педагогічний.

Соціальний компонент охоплює суб'єктів середовища та його соціокультурне оточення. Він забезпечує задоволення й розвиток потреб суб'єктів освітнього процесу у консультативній допомозі в організації освітньої та професійної діяльності, сприяє впровадженню розробленої структури інформаційно-освітнього середовища задля забезпечення якості освітніх послуг. Цей компонент розглядається як «простір» (місце реалізації) різних видів активностей, необхідних для навчання й розвитку студентів. Якість соціального компоненту визначається його здатністю забезпечувати всім суб'єктам освітнього процесу можливість для задоволення освітніх потреб, особистісного розвитку, саморозвитку через інформаційну взаємодію [51].

Просторово-предметний компонент інформаційно-консультативного середовища визначає його просторовий дизайн, із взаємопов'язаністю різних функціональних зон, ніш і стихій, а також апаратної й програмної частин ІКТ. Цей компонент охоплює просторові умови та предметні засоби, сукупність яких забезпечує можливість необхідних просторових дій і поведінки суб'єктів середовища в наданні та отриманні інформації та консультаційних послуг. Як ключові поняття тут є «територіальність», «персоналізація», «місце-ситуація», «подія» тощо.

Психолого-педагогічний компонент інформаційно-консультативного середовища охоплює педагогічне й методичне забезпечення інформаційно-консультаційних послуг задля реалізації цілей середовища. Психолого-

педагогічний компонент може розглядатися як «простір» міжособистісної взаємодії суб'єкта з освітнім середовищем та з іншими її суб'єктами. Учені наголошують на необхідності вирішення таких педагогічних дій, які реалізують «педагогічний вплив» (суб'єкт-об'єктний тип взаємодії), «педагогічну взаємодію» (суб'єкт-суб'єктний тип взаємодії) і «педагогічне сприяння», фасилітацію (тип взаємодії, що породжує стан суб'єктності).

Цілісне інформаційно-консультативне середовище вирішує окремі часткові завдання єдиного інформаційного освітнього середовища закладу професійної освіти, а саме: підготовки фахівця у соціально-економічних умовах інформаційного суспільства. Мається на увазі не лише здобуття ним кваліфікації у вибраній вузькоспеціальній сфері, а й набуття та розвиток певних компетентностей, які мають забезпечити йому можливість адаптуватися в умовах динамічного розвитку сучасного світу. Зазначимо, що компетенцію ми розглядаємо, як сукупність взаємопов'язаних якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності) щодо певного кола предметів і процесів, необхідних для якісної продуктивної діяльності [45].

Компетентність - володіння особистістю певною компетенцією чи їх сукупністю, що включає її особисте ставлення до компетенції та предмета діяльності. Тоді, з огляду на активне використання ІКТ у всіх сферах людської діяльності, зокрема в освіті, постала необхідність виокремлення ІКТ-компетентності в загальній структурі особистісно-професійного профілю педагога та впровадження компетентнісного підходу, який акцентує увагу на результатах освіти, причому результатами вважається не сукупність засвоєної інформації, а здатність людини діяти в різноманітних проблемних ситуаціях [47].

Отже, основною *метою* створення інформаційно-консультативного середовища закладу освіти є виведення освіти на новий рівень, підвищення рівня інформаційної культури та інформаційної обізнаності, надання кваліфікованої консультативної допомоги, формування інтелектуально та

творчо розвиненої особистості, як студента, так і педагога чи керівника, в якого високо розвинена інформаційна компетентність, та поєднати всіх учасників освітнього процесу між собою відповідними інформаційними потоками. Особистість повинна бути готовою до використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій в управлінській, методичній, навчальній, виховній та самоосвітній діяльності [58].

Як свідчить практика, для ефективного використання ІКТ у навчальному процесі необхідні мережні координатори – педагоги, які здійснюють управління цим процесом. Ці координатори створюють інформаційно-консультативний ресурс закладу освіти, запускають та наповнюють телекомунікаційні проекти. Не менш важливою є підготовка відповідних педагогічних працівників до використання ІКТ [16].

Підсумовуючи зазначене, наведемо основні групи завдань інформаційно-консультативного середовища закладу вищої освіти (див. табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Провідні групи завдань інформаційно-консультативного середовища закладу вищої освіти

Управління навчальним процесом	Управлінська діяльність	Навчальний процес
– консолідація статистичних даних;	– аналіз даних;	– управління
– моніторинг освіти;	– збір та	– навчальним процесом;
– підтримка процедур атестації та акредитації;	– опрацювання статистичних даних;	– управління
– фінансовий бухгалтерський облік;	– фінансовий і бухгалтерський облік;	– адміністративно-господарською діяльністю;
– інформаційна підтримка;	– інформаційна підтримка;	– використання системи електронного
– забезпечення електронного	– забезпечення електронного	– документообігу;
		– використання

документообігу; — забезпечення електронними навчально- методичними матеріалами.	документообігу; — забезпечення ефективними електронними навчально- методичними Матеріалами.	електронних навчально- методичних матеріалів у навчальному процесі.
--	---	---

Таким чином, розробка системи навчання, консультування на основі використання ІКТ суттєво розширює можливості навчання, надає можливість одержання додаткових освітніх послуг. Перед тими, хто навчається, відкривається можливість самостійно планувати, здійснювати навчання за власною траєкторією, в будь-який час одержати доступ до навчальних матеріалів, можливість одержання необхідної консультації, відповіді на поточні запитання.

Отже, організація інформаційно-консультативного середовища закладу освіти – це пріоритетний напрям модернізації вітчизняної освітньої системи, який сприятиме підвищенню ефективності освітнього процесу та формуванню соціально активної, відповідальної, творчо мислячої особистості фахівця в закладі професійної освіти.

Вивчаючи організацію інформаційно-консультативного середовища в закладі освіти, виникає необхідність оцінки якості та ефективності даного середовища, діагностування відповідних змін. Для цього потрібно, з одного боку, обґрунтоване розуміння *інформаційно-консультативного середовища*, а з іншого – наявність **критеріїв** та **інструментів** його оцінювання.

Критерій – ознака, на основі якої формується оцінка якості об'єкта, процесу, мірило такої оцінки. Не будучи реальною якістю або властивістю об'єкта, критерій є ідеальним уявленням суб'єкта оцінювання про те, яким має бути об'єкт в ідеалі; критерій є тим, відносно чого визначається реальний стан

об'єкту [53, с.80-92].

Під час пошуку відповідних критеріїв слід взяти до уваги ті, що трапляються в різного роду дослідженнях. Наприклад, О. Писарчук розглядає освітньо-розвивальне середовище як соціокультурний простір, у межах якого відбувається розвиток особистості. Автор вважає, що його головними властивостями є гнучкість; неперервність; варіативність; інтегрованість; відкритість; налаштованість на спільне діяльне спілкування всіх суб'єктів освітнього процесу [29].

На думку В. Ясвіна освітнє середовище може бути розглянуто через систему параметрів, зокрема: широта, інтенсивність, міра свідомості та стійкість, а також емоційність, узагальненість, домінантність та соціальна активність [19].

У межах середовищного підходу дослідники виокремлюють такі критерії: імерсивність, присутність, інтерактивність, насиченість, структурованість, відкритість, інтегрованість, адаптованість[34].

У дослідженнях середовищ різного типу велике значення надається такому показнику як «задоволеність» структурою, змістом та функціональними властивостями середовища.

Взявши до уваги наведені вище аспекти, а також визначену структуру середовища, виокремлюємо такі *критерії його організації*, як системно-структурний, що визначає особливості функціонування інформаційно-консультативного середовища; готовність педагогічного персоналу та студентів до консультативної діяльності засобами середовища та рівень задоволеності суб'єктів освітнього процесу.

Таблиця 1.2

Зміст системно-структурного критерію організації інформаційно-консультативного середовища закладу професійної освіти

Показник	Опис показника
імерсивність	залученість емоційно-когнітивних структур студентів та педагогічного персоналу, адміністрації

	закладу до середовища через технології віртуальної та доповненої реальності;
присутність	досвід перебування в середовищі студентів і педагогічного персоналу;
інтерактивність	участь суб'єктів у змінах і формуванні змісту середовища через обмін інформацією та взаємодію;
насиченість	ресурсний потенціал середовища, його значущість, обсяг, масштаб та інформативність;
структурованість	спосіб організації середовища, що охоплює засоби навчання, засоби мережного доступу, підтримки спілкування, консультування, ІКТ різного призначення, інформаційні ресурси, системне апаратно-програмне та організаційно-методичне забезпечення, які орієнтовані на забезпечення потреб учасників освітнього процесу;
відкритість	ступінь доступності до середовища зовнішніх та внутрішніх споживачів консультативних послуг;
інтегрованість	співпраця із різноманітними структурами закладу чи соціальними партнерами, що вможлиблює організацію єдиного інформаційно-консультативного середовища задля розширення задач, пов'язаних з розробкою і проєктуванням навчально-методичного забезпечення освітнього процесу;
адаптованість	відповідність середовища потребам конкретного споживача консультативних послуг або здатність підлаштовуватися під них.

Відкрите інформаційно-консультативне середовище закладу вищої освіти є динамічною сукупністю систем, технологій, засобів, зв'язків, умов, явищ, що забезпечують освітній процес (взаємодіють із ним) і які перебуває в постійному розвитку, відповідно до запитів соціуму. Відкритість, як закладу

освіти, так і інформаційно-консультативного середовища закладу освіти є важливою характеристикою. Відкритість до інших середовищ, освітніх установ, підприємств, організацій, референтних груп – це підвищення якості освітніх послуг. Показник «відкритість» покаже наскільки є вільним доступ всіх учасників освітнього процесу до середовища, його ресурсів, наскільки активними є партнерські зв'язки із громадськістю, з підприємствами та організаціями в контексті надання інформаційно-консультативних послуг[35].

Також важливо зазначити, що не менш важливими показниками оцінювання можна вважати масштаб інформаційно-консультативного середовища, інтенсивність використання можливостей інформаційно-консультативного середовища, ступінь свідомої включеності в середовищі суб'єктів освітнього процесу, ступінь координації діяльності суб'єктів інформаційно-консультативного середовища.

Водночас, важливим є не лише створення інформаційно-консультативного середовища закладу вищої освіти, а й спроможність педагогів, студентів та адміністрації послуговуватися ним для інформаційно-консультаційної взаємодії.

Отже, *готовність педагогічного персоналу та студентів до консультаційної діяльності із застосуванням сучасних ІКТ* забезпечить оновлення вимог до педагога та його кваліфікації, що стосуються не лише оволодіння сучасним змістом та методами навчання й виховання, а й усвідомленням нового місця та ролей (тьютора, модератора, фасилітатора, єдвайзера) і стандартів професійної педагогічної діяльності.

Висновки до першого розділу

Аналіз історіографії розвитку підходів до використання інформаційних технологій в організації діяльності вищої школи України дає можливість зробити такі висновки:

1. Ми виділили два історіографічні етапи, до яких слід віднести наявні наукові дослідження про еволюцію наукових пошуків щодо використання інформаційних технологій в організації діяльності вишів нашої держави. Перший

етап – історичні дослідження радянської доби (перша половина ХХ століття до кінця 80-х років), аналіз яких свідчить, що тема науково-історичного аналізу розвитку інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України не вивчалася детально в історико-науковій літературі, з однієї сторони, через заборону протягом певного історичного проміжку самої кібернетики та вивчення основних закономірностей її розвитку, а з іншої сторони, через відсутність систематизованого досвіду використання таких технологій. Другий етап – історичні дослідження доби незалежності української держави (з початку 90-х років ХХ століття до наших днів), які дають порівняно об'єктивну картину еволюції застосування інформаційних технологій – розвиток комп'ютерних мереж закладів освіти і науки та розподілених програм-но-апаратних комп'ютерних середовищ, розвиток інформатизації науко-вишівських бібліотек та інформаційних систем

2. Історіографія використання інформаційних технологій для забезпечення життєдіяльності ВНЗ України в зазначеному історичному періоді характеризується глибоким аналізом технічних та технологічних особливостей та умов еволюції відповідних структур. Це пояснюється тим, що авторами таких досліджень були організатори та безпосередні виконавці процесів розвитку освітньо-наукових і академічних комп'ютерних мереж та розподілених апаратних середовищ, засобів автоматизації та електронізації наукових бібліотек, автоматизованих систем управління ВНЗ.

РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ВИЩОЇ ШКОЛИ

2.1. Передумови ефективної інтеграції інформатики та інформаційних технологій в навчальний процес

Навчальне середовище, у якому можливе повноцінне використання інформаційних технологій, створюється внаслідок поєднання декількох передумов, а саме:

- спільного бачення процесу інтеграції інформаційних технологій у всіх учасників навчального процесу і за умови сприяння й підтримки з боку керівництва системою освіти;
- наявності певного досвіду викладачів у галузі використання освітніх інформаційних технологій;
- знання освітніх стандартів і наявності ресурсів для навчальних курсів;
- володіння особистісно-орієнтованою методикою навчання;
- оцінювання ефективності застосування інформаційних технологій у навчальному процесі;
- наявності технічної допомоги під час використання й обслуговування технологічних ресурсів;
- належної фінансової підтримки тривалого використання інформаційних технологій;
- наявності відповідної політики і стандартів, що підтримують новітні навчальні середовища;
- доступу до сучасних інформаційних технологій, зокрема до програмного забезпечення і телекомунікаційних мереж.

Поняття «доступу до навчання» передбачає можливість і наявність необхідних послуг і є первинним відносно таких характеристик навчання, як доступність, а також якість й ефективність. Без реалізації доступу неможливо

говорити про доцільність організації середовища та інші властивості навчання [17]. Гармонійне поєднання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій з традиційними методичними системами може складати основу успішного формування інформаційних технологій навчання. За кордоном та у нашій країні [5;12] використовують різні методи і моделі навчання з використанням засобів ІКТ в навчальному процесі

Використання інформаційно-комунікаційних технологій повинно бути педагогічно виправдане й обґрунтоване. Хоча деякі елементи ІКТ можуть мати певні *недоліки* [13]:

- ✓ збої в роботі комп'ютера – внаслідок недосконалості програмного забезпечення і незадовільного стану апаратної частини можуть видаватися повідомлення про помилки, що не мають безпосереднього відношення до розв'язування поставленої задачі;

- ✓ нестійкість до неправильних дій – неправильно введені дані або невідповідність уведених даних встановленим стандартам операційної системи можуть викликати збої в роботі програми або неправильну відповідь;

- ✓ надмірна категоричність – програма не сприймає розв'язок задачі, який не передбачений у програмному забезпеченні, нівелюється творчий підхід;

- ✓ неадекватність суджень оцінок – не враховуються попередні результати навчання;

- ✓ недостатня або надмірна допомога – підказки подаються в загальному вигляді, що не дає можливості знайти правильну відповідь, або навпаки подаються надто детально, що зменшує роль студента в пошуку розв'язку задачі.

Слід зазначити, що кожен програмний засіб необхідно розглядати окремо, тому що недоліки одного можуть бути відсутні в іншому.

До основних *переваг* застосування інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі можна віднести [3]: мотивація навчання; активізація діяльності студентів у процесі навчання; індивідуалізація навчання

– коли програма враховує попередні відповіді на поставлені задачі, а також враховує вікові і психологічні особливості й забезпечує різні шляхи подання навчального матеріалу, рівня допомоги, необхідного для успішного засвоєння матеріалу; залучення до науково-дослідницької роботи; можливість візуалізації результатів проведеного дослідження або розв'язування задачі; розширення можливостей подання навчального; збільшення бази навчальних задач – забезпечує збільшення кількості і введення нових типів навчальних задач, з можливістю впливати на процес розв'язку задач; контроль за навчальним процесом; зменшення рутинної роботи – комп'ютер використовується як засіб для розрахунку, який проводить рутинні проміжні розрахунки, що зменшує втомлюваність під час розв'язування задачі і збільшує час на пошук оригінальних ідей і реалізації творчих здібностей.

На нашу думку, використання інформаційних технологій у навчальному процесі під час підготовки бакалаврів інформатики надає можливість активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів шляхом візуалізації складних для розуміння математичних і фізичних понять. Досить важливими для майбутнього вчителя інформатики є образне мислення, впевненість у собі, уміння висловлювати гіпотези, проводити експерименти. Такі якості розвиваються в тому числі й під час розв'язання задач графічним способом.

Для ІКТ навчального призначення, як і для будь-яких традиційних засобів і систем навчання, є визначені основні і загальні принципи дидактики: принцип єдності навчання, виховання і розвитку; принципи науковості і систематичності; свідомості і творчої активності учнів у навчанні; принцип наочності, принцип міцності засвоєння знань, формування умінь і навичок; принцип диференційованого підходу до навчання кожного учня за умов колективної роботи класу; принцип розвивального навчання [8].

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освіті призводить до вдосконалення системи навчання, що передбачає зміни в змісті, формах, методах і засобах навчання. Зв'язок між ними Н. В. Морзе пропонує подати у вигляді схеми (рис. 1) [10].

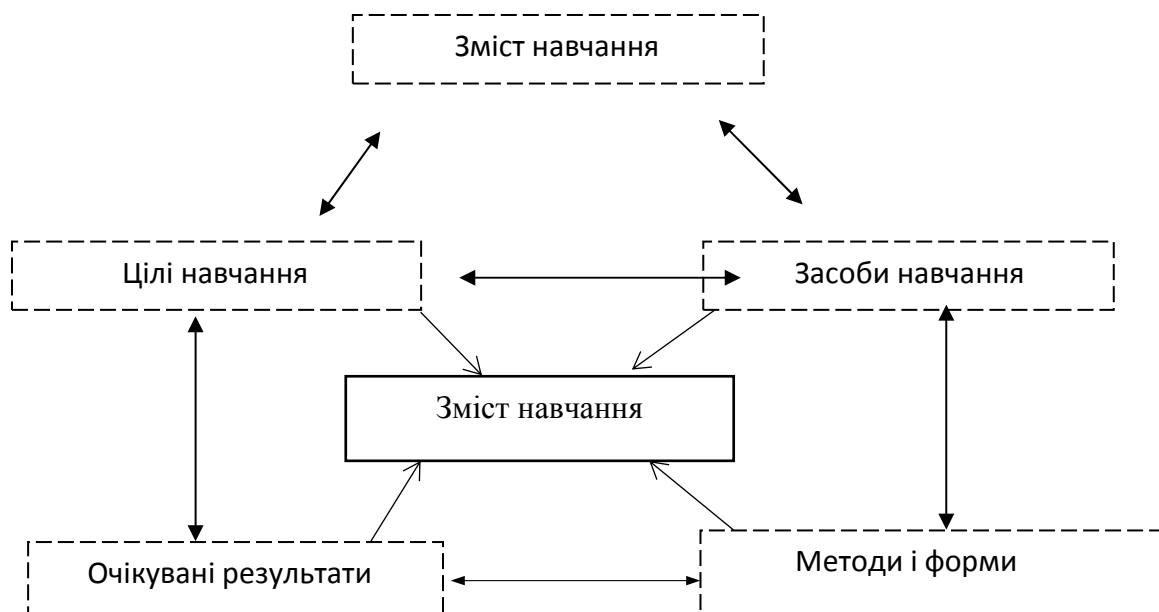


Рис. 1. Зв'язок між цілями, змістом, методами та формами (за Морзе Н. В.)

Широке впровадження засобів ІКТ в навчальний процес дає можливість значно посилити зв'язок змісту навчання з повсякденним життям, надати результатам навчання практичного значення, можливості застосування до розв'язування повсякденних життєвих проблем, задоволення практичних потреб, що є одним з аспектів гуманітаризації освіти [7].

Застосування ІКТ відкриває широкі можливості перед студентом під час проведення науково-навчального дослідження. Засоби ІКТ надають можливість звернути і зосередити увагу на важливих моментах досліджуваного матеріалу, визначенні мети і проведенні комп'ютерного експерименту. Провівши необхідні дослідження і проаналізувавши його результати, студент може висувати гіпотези стосовно виявлених закономірностей, спостерігати зв'язки між різними параметрами, експериментального підтвердження чи спростування висунутих гіпотез. Такий підхід призводить до виникнення нових пізнавальних навичок і потреби в нових знаннях.

Використання моделюючого програмного забезпечення, надає можливість не тільки створювати тривимірні моделі явищ або процесів, а також розглянути їх під різними кутами, переміщати і перетворювати, змінювати значення параметрів і спостерігати явища в динаміці. Це допомагає розвивати образне мислення і просторову уяву, що є важливим для майбутньої діяльності

вчителя інформатики.

Доцільно гармонійно поєднувати застосування сучасних ІКТ з іншими засобами навчання. Це пов'язано з тим, що: програмний продукт не може адекватно оцінити метод розв'язування задачі, який не був передбачений розробником; виховання повноцінного громадянина не можливо без безпосереднього спілкування людей між собою; існує достатня кількість задач, які неможливо розв'язати за допомогою програмних засобів; неможливо правильно дібрати і використати програмний продукт без знання теоретичних основ розв'язування задачі.

У навчальному процесі педагогічного університету недостатньо використовується дослідницький підхід з використанням ІКТ у навчанні. Це пояснюється низьким рівнем компетентності учителів у галузі інформатики, ІКТ, педагогіки, а це, у свою чергу, обумовлено недостатньою розробленістю питань дослідницького підходу в підготовці бакалаврів інформатики з використанням ІКТ.

Ефективність навчальної діяльності бакалаврів інформатики значною мірою визначається якістю використовуваних програмних засобів. Основні вимоги, пропоновані до таких програм – це, звичайно, простота введення і корегування вхідних даних, а також візуалізація (наочність) результатів розрахунку.

Майже всі програмні продукти прийшли у навчальний процес з комерції: текстові процесори, електронні таблиці, засоби створення презентацій, системи управління базами даних, графічні редактори [1]. У зв'язку з цим постає необхідність відбору програмних засобів, які доцільно використовувати в навчальному процесі вищого педагогічного навчального закладу.

Габрусєв В. Ю., аналізуючи програмні засоби, які доцільно використовувати в навчальному процесі, перелічує вимоги з урахуванням діяльнісного підходу [4]:

– необхідність врахування індивідуальних вікових і психологічних особливостей користувачів;

– уміння застосовувати інформаційні технології у нестандартних ситуаціях, що виникають під час розв’язування задач;

– використання різних програмних засобів повинно розвивати рефлексивно-теоретичне мислення, яке за допомогою логіко-математичних засобів надає можливість людині планувати пізнавально-дослідницькі дії і розвиває особистість. На нашу думку, варто доповнити зазначені вимоги можливістю формувати системне бачення програмного забезпечення, тобто виділяти загальні закономірності роботи з ним.

Існує велика кількість різних програмних продуктів, які можуть бути використані у навчанні й подальшій науково-дослідницькій роботі. Науково-дослідницьке програмне забезпечення за призначенням, структурою та функціями можна умовно поділити на кілька груп, а саме:

1. *Математичні пакети вузької спеціалізації*: GAP, Macaulay, Singular та ін.
2. *Програмні засоби візуалізації математичних даних*: Gnuplot, JMol, LaTeX.
3. *Системи геометричного моделювання*: Autodesk 3ds Max, ANSYS та ін.
4. *Системи комп’ютерної математики*: Derive, Maple, Matlab, Mathematica, MathCAD, Maxima, Sage та ін.

На нашу думку, СКМ виділені в окрему групу завдяки тому, що є більш універсальними й об’єднують в собі функції засобів інших типів, наприклад другого і третього, на противагу першому типу, що має більш обмежене застосування.

Є кілька вагомих причин, що спонукають фахівців у галузі інформатики і науково-технічних досліджень знати основи роботи з кількома математичними системами. Це [15]:

– необхідність раціонального добору систем комп’ютерної математики в залежності від задач, що розв’язуються;

– необхідність розв’язування складних задач за допомогою різних систем, щоб перевірити правильність результатів, не покладаючись на одну систему (гарантувати правильність одержаного результату);

– необхідність підготовки математичних документів (статей, звітів, книг, навчальних занять і т. д.) підвищеної якості. СКМ є середовищем для проектування і використання програмних засобів підтримки навчання фундаментальних дисциплін, тому можуть бути використані як інноваційна педагогічна технологія. До її особливостей можна віднести:

✓ найбільшій ефективності у педагогічних цілях можна досягнути за умови розробки в цих середовищах програмних засобів навчального призначення;

✓ робота з однією такою системою дасть змогу досліджувати закономірності широкого кола математичних об’єктів, а не витратити час на ознайомлення з особливостями роботи кількох окремих спеціалізованих пакетів;

✓ за допомогою систем комп’ютерної математики забезпечується міждисциплінарний підхід під час вивчення фундаментальних курсів;

✓ СКМ сприяє реалізації індивідуальної траєкторії навчання студента, розвитку його творчої активності і вводить методичні інновації в навчальний процес;

✓ використання СКМ надає можливість формувати у студентів узагальнені зразки дій.

Проте, незважаючи на недоліки і переваги кожної з СКМ, користувачеві вкрай необхідно проводити аналіз отриманих результатів з метою уникнення неточностей і некоректностей.

Залучення сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес впливає на підвищення ефективності й інтенсивності навчання, його гуманізацію. Поєднання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій з традиційними методичними системами може бути основою успішного формування використання інформаційних технологій навчання.

Основні переваги застосування інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі: мотивація навчання, активізація діяльності студентів у процесі навчання, індивідуалізація навчання, залучення до науково-дослідницької роботи, формування рефлексії діяльності, збільшення можливостей подання навчального матеріалу, збільшення бази навчальних задач, контроль за навчальним процесом, ігрові прийоми, зменшення рутинної роботи. Врахування даних чинників є однією з передумов успішної інтеграції інформаційних технологій у навчальний процес вищого навчального закладу, зокрема, у викладанні інформатичних дисциплін.

2.2. Використання сучасних інформаційних технологій у навчанні студентів вищих навчальних закладів України

Впровадження інформаційних технологій в освітню систему України та формування єдиного інформаційно-освітнього простору – пріоритетні напрями сучасної державної політики. Інформатизація освіти і пов'язані з нею можливості використання інформаційних технологій у навчанні ведуть не лише до зміни організаційних форм і методів навчання, а й до виникнення інноваційних методів навчання.

Значний внесок у розробку методології і теорії поняття педагогічної інформаційної технології зроблений сучасними педагогами: В. Безпалько, Б. Лихачовим, М. Кларіним, В. Монаховим, Г. Селевко та іншими. Головні напрями та засоби „інноваційного розвитку освіти” найбільш потужно представлено в роботах таких вчених, як В. Андрущенко, С.І. Архангельський, І. Дичківська, І. Зязюн, В. Кремень, І. Крилов, В.Курило, В.Луговий, М.Михальченко, С.Ніколаєнко, А. Нісімчук, І.Прокопенко, О.Савченко, М.Степко та ін.

Науковий аналіз досвіду українських і зарубіжних науковців, дослідників і практиків, вивчення психолого-педагогічної літератури, дозволяє визначити основні напрями застосування інформаційних технологій

у навчальному процесі. Інформаційні технології використовуються як: засіб навчання і моделювання різних явищ, процесів, дослідження їхніх характеристик, розрахунку схем тощо; інструмент пізнання навколишньої дійсності та самопізнання; засіб інформаційно-методичного забезпечення й управління навчально-виховним процесом і навчальними закладами; засіб автоматизації процесів контролю, корекції результатів навчальної діяльності, комп'ютерного педагогічного тестування і психодіагностики.

В. Кремень вважав, що одне з головних завдань освіти в умовах розвитку інформаційного суспільства – навчити учнів і студентів використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба в прискоренні підготовки викладачів та фахівців у сфері інформаційних та комунікаційних технологій, в оснащенні закладів освіти сучасною комп'ютерною технікою, педагогічними програмними засобами, електронними підручниками тощо [3].

Визначення цілей і завдань застосування інформаційних технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців-соціологів зумовлено зростаючими потребами сучасної вищої школи в удосконаленні підготовки студентів з опорою на засоби інформаційних технологій. Незважаючи на численні психолого-педагогічні дослідження, проведені в галузі підвищення ефективності навчання з використанням інформаційних технологій, наявна система не забезпечує необхідний рівень фахової підготовки. Водночас, якісні та кількісні зміни в програмному й апаратному забезпеченні електронно-комунікаційної техніки, зростаючі можливості її застосування в усіх сферах людської діяльності, потребують докорінної зміни підготовки майбутнього фахівця-соціолога. У зв'язку з цим, виникає необхідність обґрунтування методик, реалізація яких забезпечує підвищення ефективності процесу навчання студентів-соціологів як фахової.

Відомо, що призначення освітніх технологій полягає у вирішенні стратегічних для системи освіти завдань: прогнозування розвитку освіти, проектування і планування цілей, результатів, основних етапів, способів,

організаційних форм освітньо-виховного процесу. Такими освітніми технологіями є концепції освіти, освітні закони, освітні системи. У сучасній Україні такими освітніми технологіями є гуманістична концепція освіти, Закон України «Про освіту», система безперервної освіти (дошкільний, шкільний, вузівський, поствузівський рівні) та ін.

В. Гузеев вважав, що педагогічна технологія відображає тактику реалізації освітніх технологій у навчально-виховному процесі за наявності певних умов. Педагогічні технології акумулюють і виражають загальні ознаки та закономірності навчально-виховного процесу незалежно від конкретного навчального предмета. Кожна конкретна педагогічна технологія відображає модель навчально-виховного та управлінського процесів у навчальному закладі, об'єднує в собі їх зміст, форми і засоби [4].

Законодавчими і нормативно-правовими документами української держави, зокрема, Законами України “Про освіту”, “Про загальну середню освіту”, “Про вищу освіту”, національною доктриною розвитку освіти в Україні одним з головних завдань розвитку педагогічної науки визначено створення умов для застосування інформаційних технологій у навчально-пізнавальній діяльності учнів, студентів і педагогів [6]. Це вагомий фактор успішного вирішення багатьох проблем, пов'язаних з оновленням та інформатизацією навчання у вищих навчальних закладах у сучасних умовах.

Вважаємо, що інформаційні технології навчання сприяють забезпеченню нового рівня освіти. Їх застосування в навчальному процесі вищої школи підвищить якість професійної підготовки фахівців. Ціль інформатизації освіти, на думку Ю. Жук, складається з глобальної раціоналізації інтелектуальної діяльності за рахунок використання нових інформаційних технологій, радикальному підвищенні ефективності і якості підготовки фахівців з новим типом мислення, що відповідають вимогам сучасного суспільства, формування нової інформаційної культури мислення шляхом індивідуалізації освіти [6]. До того ж комп'ютери стали настільки широко використовуватися в освіті, що з'явилася необхідність говорити про інформаційні технології навчання.

З'ясувалося, що вони давно фактично реалізуються в процесах навчання, і тоді з'явився термін "інформаційна технологія навчання".

Інформаційні технології включають програмоване навчання, інтелектуальне навчання, експертні системи, гіпертекст і мультимедіа, мікросвіти, імітаційне навчання, демонстрації, підкреслює в своїх дослідженнях Н. Апатова [2]. Ці методики повинні застосовуватися залежно від навчальних цілей і навчальних ситуацій, коли в одних випадках необхідно глибше зрозуміти потреби учня, в інших - важливий аналіз знань у предметній галузі, у третіх основну роль може відігравати облік психологічних принципів навчання.

Навчально-розвиваюча роль інформаційних технологій обумовлена, на нашу думку тим, що вони виступають як потужні засоби, за допомогою яких студент реалізує поставлені завдання, які підсилюють його інтелектуальний розвиток, підвищують самооцінку, звільняють від шаблонних операцій. Успішне використання інформаційних технологій сприяє розвитку в студента мислення, пам'яті, здатності до самоорганізації та співтворчості, підвищує навчальну мотивацію, а отже, рівень його фахової підготовки.

Інформаційні технології позитивно впливають на процес навчання і виховання насамперед тому, що змінюють схему передачі знань і методи навчання. Водночас впровадження таких технологій у систему освіти в умовах становлення інформаційного суспільства ґрунтується на застосуванні комп'ютерів і телекомунікацій, спеціального устаткування, програмних і апаратних засобів, систем обробки інформації тощо.

В. Андрущенко визначав, що функція викладача при використанні інформаційних технологій в навчальному процесі стає іншою: він повинен навчити студента орієнтуватися в цьому інформаційному середовищі, повинен розвинути його творчі та інтелектуальні здібності, у тому числі здатність до самоосвіти. Саме ця обставина робить використання інформаційних технологій, інформатизацію навчального процесу головним засобом здійснення переходу до інноваційної освіти, на що вказується в цілому ряді документів стратегічного і науково-дослідного характеру [1].

Слід зауважити, що застосування обчислювальної техніки в навчальному процесі відкриває нові шляхи в розвитку навичок мислення й уміння вирішувати складні проблеми, надає принципово нові можливості для активізації навчального процесу вищої школи. Персональний комп'ютер (ПК) дозволяє зробити аудиторні й самостійні заняття більш цікавими, динамічними й переконливими, а величезний потік досліджуваної інформації легко доступним.

М. Михальченко визначав у своїх працях, що комп'ютерні навчальні технології з високою ефективністю можуть функціонувати на всіх рівнях освіти. Розробка методики впровадження нових інформаційних технологій, на його думку, повинна вестись не ізольовано, а в єдиному комплексі в системі “початкова школа — середня — вища”. Студенти вищого навчального закладу повинні оволодіти професійно-орієнтованими комп'ютерними технологіями та вміти їх використовувати в подальшій діяльності в умовах інформаційного суспільства [5].

Отже, слід визначити, що інформаційна технологія навчання – це процес підготовки й передачі інформації студентові, засобом здійснення якого є комп'ютер.

Використання інформаційних технологій в освітньому процесі вищого навчального закладу за рахунок наявності множини аналітичних процедур (пошук, сортування, вибірка, порівняння інформації и т.д.); відкритої структури, що дозволяє швидко вносити будь-які зміни в зміст навчальної програми залежно від результатів її апробації; можливості зберегти й опрацювати велику кількість різномірної інформації (звукової, графічної, текстової та відео) та компонувати її в зручному вигляді сприяє: розкриттю, збереженню та розвитку індивідуальних здібностей студентів, належного кожній людині унікального сполучення особистих якостей; формуванню у студентів пізнавальних можливостей, прагнення до самовдосконалення; забезпеченню комплексності вивчення явищ дійсності, безперервності взаємозв'язку між гуманітарними, технічними науками та мистецтвом; постійному динамічному оновленню змісту, форм та методів навчальних

процесів. Відзначимо, що в міру нагромадження освітніх ресурсів новітні інформаційні технології займають гідне місце в освітньому процесі вищої школи. Стає можливим формування на їхній основі різного рівня програм підготовки майбутніх фахівців.

На основі теоретичного аналізу зроблено висновок, що під використанням інформаційних технологій у професійно-педагогічній діяльності викладача вищої школи розуміємо цілеспрямований, усвідомлений процес комп'ютерно-інформаційної організації викладачем навчально-виховної і науково-дослідницької діяльності з метою більш ефективного вирішення професійно-педагогічних завдань.

2.3. Побудова ІКТ інфраструктури ВНЗ: проблеми та шляхи вирішення

Проблеми ІКТ в освіті є основним напрямком досліджень Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України, який входить до складу Кібернетичного центру НАН України.

В багатьох університетах країни створені і активно працюють наукові колективи з проблематики, пов'язаної з використанням ІКТ у галузі освіти. Відзначимо, насамперед, КНУ імені Тараса Шевченка, ХНУ імені В.Н.Каразіна, КНТУ «Київський політехнічний інститут», КНУ «Києво-Могилянська академія», КНПУ ім. Драгоманова, ХНТУ «Харківський політехнічний інститут», ХНТУ «Харківський інститут радіоелектроніки», Херсонський державний університет (ХДУ) та ін. [3].

У пункті 1.2 концепції науково-педагогічного проекту «ІТ-освіта», розробленій згідно з наказом Міністерства освіти і науки України «Про впровадження науково- педагогічного проекту «ІТ-Освіта» говориться наступне: «Випуск ІТ фахівців істотно відстає від поточних потреб ІТ-галузі за кількістю, а також не збігається за структурою та переліком пропозиції на

ринку праці в ІТ галузі. Також, існує проблема якості підготовки спеціалістів. За статистикою приблизно кожен 4-й випускник ІТ спеціальності (всього 25% від випуску) влаштовується працювати за спеціальністю, що є дуже низьким показником. Причина в тому, що державна підготовка ІТ фахівців розвивається без зв'язку з ІТ галуззю: в освіті існує своя система розробки освітніх стандартів, яка, за рідкісним винятком, не пов'язана з галуззю. Продовжувати практику розвитку ІТ освіти окремо від ІТ галузі неможливо. Це істотно обмежує перспективи працевлаштування випускників за фахом, збільшує витрати на підготовку ІТ спеціалістів та гальмує розвиток найбільш інноваційної галузі країни [54].

Проблемним питанням для держави сьогодні є не лише відтік висококваліфікованих кадрів, а відтік за кордон потенційних абітурієнтів з високими показниками успішності, що тягне за собою ряд не досить приємних та непотрібних наслідків (зменшення ліцензованих обсягів, зниження рівня успішності та якості знань, зниження вартості вітчизняних ВНЗ і т. ін.).

У своїй статті «ІКТ-аутсорсінг і нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ» [21,с. 6] Биков В.Ю говорить, що «результативність інформатизації системи освіти визначально залежить і від того: як побудовані ІКТ-системи, що інформаційно-процесуально забезпечують всі види діяльності освітніх організаційних структур (ООС), складають комп'ютерно-технологічний фундамент середовища діяльності ООС, зокрема, навчального середовища; як побудований, які функції виконує, за якими правилами працює ІКТ-підрозділ ООС, його працівники, що складають кадрове ядро автоматизованої ІКТ-системи; як автоматизовані функції цих систем поділяються між ІКТ-підрозділом та іншими підрозділами ООС.»

Незважаючи на усю важливість вирішення даного питання для вузів нашої країни, існують об'єктивні передумови, які ускладнюють досягнення бажаних результатів. До них треба віднести: відсутність належного фінансування, незадовільні засоби телекомунікацій, застарілий підхід до

організації освітнього процесу, відсутність взаємодії ВНЗ та ІТ компаній, відтік кращих кваліфікованих кадрів за кордон і т.ін. Відповідно до цього впровадження ІКТ в управління вищими навчальними закладами та визначення чіткої інформаційно-комунікаційної структури ВНЗ можна вважати поштовхом для вирішення цієї проблеми у вузах України.

Для визначення оптимальної, відповідної для нашого часу ІКТ структури університету та шляхів її побудови важливе значення має моніторинг уже існуючих та діючих систем кращих ВНЗ України та світу.

Проведення досліджень з даного питання зумовлює використання як теоретичних, так і емпіричних методів дослідження. Так, моніторинг існуючих систем управління ВНЗ є неможливим без проведення аналізу, порівняння та синтезу, абстрактного підходу до визначення основних закономірностей побудови та впровадження ІТ структур, логічного підходу до опису їх можливих реалізацій.

Висновки до другого розділу

У сучасній освіті інформаційні технології є новим елементом навчального процесу. Під час навчального процесу, побудованого на інформаційних ресурсах, підвищується роль студента. Таким чином, процес систематизації та зіставлення інформації орієнтований не лише на викладача, а й на студента.

Використання інформаційних технологій в освітньому процесі вищого навчального закладу за рахунок наявності множини аналітичних процедур (пошук, сортування, вибірка, порівняння інформації і т.д.); відкритої структури, що дозволяє швидко вносити будь-які зміни в зміст навчальної програми залежно від результатів її апробації; можливості зберегти й опрацювати велику кількість різномірної інформації (звукової, графічної, текстової та відео) та компонувати її в зручному вигляді сприяє: розкриттю, збереженню та розвитку індивідуальних здібностей студентів, належного кожній людині унікального сполучення особистих якостей; формуванню у студентів

пізнавальних можливостей, прагнення до самовдосконалення; забезпеченню комплексності вивчення явищ дійсності, безперервності взаємозв'язку між гуманітарними, технічними науками та мистецтвом; постійному динамічному оновленню змісту, форм та методів навчальних процесів. Відзначимо, що в міру нагромадження освітніх ресурсів новітні інформаційні технології займають гідне місце в освітньому процесі вищої школи. Стає можливим формування на їхній основі різного рівня програм підготовки майбутніх фахівців.

Проблемним питанням для держави сьогодні є не лише відтік висококваліфікованих кадрів, а відтік за кордон потенційних абітурієнтів з високими показниками успішності, що тягне за собою ряд не досить приємних та непотрібних наслідків (зменшення ліцензованих обсягів, зниження рівня успішності та якості знань, зниження вартості вітчизняних ВНЗ і т. ін.).

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ

3.1. Результати дослідження

Інформаційні технології вищого навчального закладу є особливим видом інформації, пов'язаним із управлінськими рішеннями, вона повинна надавати керівництву університету знання як про внутрішню структуру роботи їхнього закладу, так і про зовнішнє середовище, в якому знаходиться ВНЗ.

Збирання інформації, як безперервний процес функціонування університету, може складатися з двох основних частин: безперервний збір з наступною систематизацією загальних ділових відомостей від неформальних джерел, а також постійне відновлення інформації з офіційних джерел [19], що забезпечується впровадженням та підтримкою чіткої інформаційно-комунікаційної структури ВНЗ.

Джерелом інформації для визначення якісних показників розвитку ІКТ інфраструктури вищого навчального закладу може бути проведення відповідного аналізу якості веб-сайту ВНЗ, про що свідчать дослідження іспанської групи дослідників «Laboratorio de internet» (проект «Webometrix»).

Предметом відповідного аналізу є домен університету. Автори проекту «Вебометрікс» підкреслюють, що наявність у ВНЗ власного сайту дозволяє спрощувати процес публікацій наукових робіт і тим самим уявлення про напрями їх професійної діяльності. А оскільки онлайн публікації є значно дешевшими та мають більш широку потенційну аудиторію, підвищується рівень доступу до розробок ВНЗ для наукових, комерційних, політичних та культурних організацій як в середині країни, так і за її межами [10].

Методологічною основою рейтингу «Webometrix» є цитованість (видимість) сайту, присутність (загальна кількість сторінок, розміщених на

основному домені), відкритість та висока якість (кількість продукції, що випускається науково-дослідницькими установами). Так, за результатами 2013 року, в п'ятірку кращих ВНЗ за результатами дослідження «Webometrix» увійшли Гарвардський, Стенфордський, Масачусетський, Мічиганський та Пенсільванський університети, тоді як, наприклад, першим українським ВНЗ у цьому рейтингу є КНУ ім. Тараса Шевченка з 838 місцем [11].

Крім цього визначення рейтингу навчального закладу можливе шляхом моніторингу щорічних рейтингових списків Scopus, Компас, Топ-200 та ін. Важливим аспектом підбиття підсумків про значущість ВНЗ є створення так званих консолідованих рейтингів, основною метою яких є об'єднання усіх розглянутих вище досліджень та розрахунок загальної суми балів, отриманих ВНЗ, шляхом складання відповідних рейтингових оцінок.

Відповідно до проведеного нами дослідження стану розвитку ІКТ інфраструктури у ВНЗ України, можна зробити висновок, що високу рейтингову оцінку мають лише ті навчальні заклади, ІТ структура яких має високий ступінь розвитку. Так, для кожного зі 105 досліджуваних університетів було встановлено відповідність реального стану інформаційних технологій навчальних закладів їх світовому та державному рейтингу.

Таким чином, ми можемо стверджувати, що покращення рівня організаційно-ресурсного забезпечення освітнього та адміністративного процесів ВНЗ сьогодні є закономірним процесом, хоча, нажаль, і не виступає гарантією росту якості надання освітніх послуг, оскільки наявність необхідних ресурсів та ефективність їхнього використання є різними речами, та залежать від різних чинників. Саме тому сьогодні більшої актуальності набуває питання не «Де знайти?», а «Як керувати ІТ ресурсами?», що вказує на потребу більш високого рівня інформаційної компетентності та ефективної системи управління засобами ІТ.

А отже, можна зробити висновок, що правильна побудова ІТ

інфраструктури ВНЗ впливає не лише на покращення кількісних та якісних показників адміністративних та навчальних процесів, а й на підвищення вартості вищого навчального закладу. Залишається лише визначити пріоритетні напрями розвитку та шляхи досягнення поставлених завдань.

Повернувшись до проведених нами досліджень та проаналізувавши зміни в існуючих системах управління ІТ вищих навчальних закладів не лише України, а й світу, можна сказати, що:

Переважна більшість ВНЗ віддає перевагу частковому аутсорсингу (приблизно 50 - 40 % від загальної кількості). Таким чином, побудова та впровадження ІТ інфраструктури забезпечується не лише власними зусиллями навчального закладу, а й допомогою зі сторони компаній-аутсорсерів, що забезпечує можливість залучення чужого досвіду, скорочення витрат на обслуговування певних бізнес-процесів, часткове звільнення внутрішніх ресурсів університету для вирішення інших задач.

30-40 % ВНЗ світу є “прихильниками” самостійної побудови та впровадження ІКТ. 10-20 % надають перевагу повному аутсорсингу. У третьому випадку ВНЗ має наступні переваги:

- а) Основні зусилля навчального закладу не спрямовуються на обслуговування бізнес-процесів, тим самим скорочуючи витрати на них;
- б) Аутсорсинг забезпечує надійність та стабільність розвитку ІТ, оскільки компанія-аутсорсер несе правову відповідальність, за роботу, яка виконана згідно з заключеним договором;
- в) Внутрішні ресурси ВНЗ звільнюються для вирішення інших задач.

Недоліками як часткового, так і повного аутсорсингу є загроза невиконання конфіденційності, недостатня можливість впливу на компанію аутсорсера, невідповідність розвитку бізнес-процесів навчального закладу наданим послугам, загроза банкрутства аутсорсингової компанії або ж збільшення вартості аутсорсингу. Тоді як самостійне планування розвитку ІТ та їх впровадження дозволяє уникати описаних ризиків, а в ідеалі надає змогу університету бути своєрідним аутсорсером і для інших навчальних закладів.

Крім цього самостійна розробка та впровадження ІТ ресурсів надає можливості чіткого контролю групи розробників та оцінки їх відповідних професійних якостей, поступової побудови відповідної бази, що відповідатиме нововведенням, залученню до професійної роботи студентів відповідних спеціальностей.

З іншого боку існує чіткий розподіл університетів за адміністративним поділом підрозділів ІТ. Так є можливими системи типу:

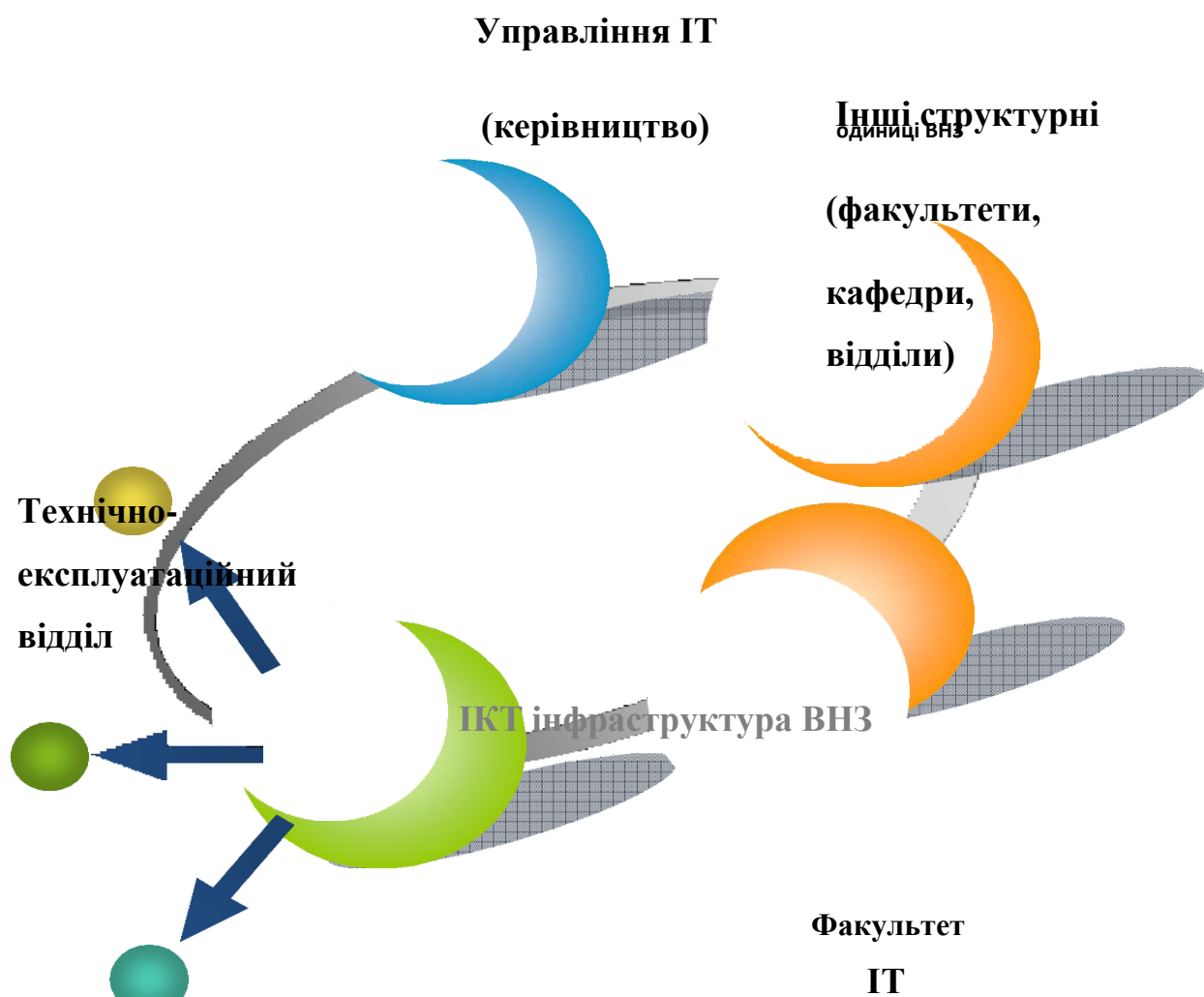
- «керівництво ВНЗ - 1 відділ управління та забезпечення ІТ»;
- «керівництво ВНЗ - n відділів управління та забезпечення ІТ»;
- «керівництво ВНЗ - 1 відділ управління та забезпечення ІТ - компанія- аутсорсер»;
- «керівництво ВНЗ - компанія-аутсорсер».

Розглянемо більш детально системи двох перших типів. У випадку існування системи типу “керівництво ВНЗ - n відділів управління та забезпечення ІТ” кожен відділ має чітке призначення та виконує лише визначене коло завдань, що забезпечує більшу якість та швидкість їх виконання. Перевагами існування системи першого типу є нижча кількість робочого персоналу, а отже заощадження бюджетних коштів закладу за рахунок зменшення загальної суми заробітної плати та податкових виплат, а також зменшення кількості необхідного технічного та матеріального забезпечення. Проте, потребуючи, у більшості випадків, більшої кількості працівників другий тип системи надає можливість чіткого розподілу прав та обов'язків, що у свою чергу дозволяє контролювати кількісні та якісні показники діяльності відділів, забезпечує кращу якість виконання поставлених завдань в коротші терміни, а отже і заощаджує кошти, що виділені на виконання проектів.

Доцільно зауважити, що системі першого типу найчастіше відповідає інфраструктура ВНЗ, які не мають значних технічних, освітніх та людських ресурсів або знаходяться на початковому етапі впровадження ІКТ та не мають відповідних коштів на реалізацію і підтримку інших систем, або ж не

приділяють уваги розвитку власної ІТ інфраструктури.

Як приклад, система другого типу може бути побудована наступним чином (рис. 1)



Відділи ІТ

Відділ підтримки
академічної складової
ВНЗ

Рис.1. Приклад поділу структурних підрозділів управління ІТ у ВНЗ

(система типу “керівництво - п відділів управління та забезпечення ІТ”)

Кожна із зображених структурних одиниць повинна мати чітко визначені напрямита форми діяльності:

Управління ІТ:

- ✓ координація управління;
- ✓ пошук джерел фінансування;
- ✓ співпраця з партнерами.

Відділ підтримки адміністративних процесів ВНЗ:

- ✓ проектування, побудова, управління й підтримка інформаційної мережіуніверситету (програмна частина);
- ✓ установка й налаштування серверів;
- ✓ антивірусний захист інформаційної системи;
- ✓ розробка й супровід інформаційно-аналітичних систем;
- ✓ консультації з питань проектування й розробки інформаційних систем;
- ✓ Web-хостинг та послуги з упровадження та підтримки ІТ іншими структурними одиницями ВНЗ.

Відділ підтримки академічної складової ВНЗ:

- ✓ проектування та розробка Web-сайтів за різними освітніми напрямками із застосуванням інформаційно-освітніх та Open-source систем;
- ✓ проектування, розробка та підтримка програмних засобів навчального призначення;
- ✓ проектування, розробка та підтримка систем дистанційного навчання, тощо.

Технічно-експлуатаційний відділ:

- ✓ забезпечення учбового процесу технічними засобами навчання (встановлення обладнання відповідно до тематики занять та технічних вимог викладача, забезпечення своєчасного доступу студентів та викладачів у приміщення для проведення занять та інших заходів за розкладом, обмеження доступу у навчальні аудиторії сторонніх осіб);
- ✓ виконання висококваліфікованої роботи з обслуговування комп'ютерної, друкарсько-копіювальної, відео проєкційної техніки у підрозділах університету та навчальних аудиторіях;
- ✓ проведення ремонтних та профілактичних робіт комп'ютерної, друкарсько-копіювальної, відео проєкційної техніки;
- ✓ налагодження та технічне обслуговування локальної мережі, телефонного зв'язку та системи сигналізації університету;
- ✓ розробка різних інструктивних матеріалів користування системами сигналізації, телефонного зв'язку та ін.;
- ✓ контроль за виконанням вимог пожежної безпеки та санітарно-гігієнічних норм у навчальних комп'ютерних аудиторіях.

Інші структурні одиниці ВНЗ (факультети, кафедри):

- ✓ розробка навчально-методичного забезпечення;
- ✓ впровадження інформаційних технологій в освітнє середовище;
- ✓ розробка власних електронних засобів навчального призначення (ЕНЗП);
- ✓ розробка власних ЕНЗП у рамках науково-дослідницької роботи студентів;
- ✓ створення дистанційних курсів.

Прикладом організації системи такого типу є діючі інформаційно-комунікаційні системи Гарвардського, Стенфордського та багатьох інших відомих університетів світу. Так, наприклад, ІТ інфраструктура Гарвардського університету налічує близько 18 структурних одиниць з чітко

визначеними завданнями та напрямками діяльності (група академічно-технологічного управління, Гарвардський академічно-обчислювальний комітет, група відповідальна за ІТ-безпеку, Консультативна група з адміністративних систем, Комітет з робочих норм, комітет з розгляду проектів та ін.).

З іншого боку, за «галузевим» призначенням ІКТ-структура вищого навчального закладу може мати наступні компоненти (рис.2):

Рисунок 2

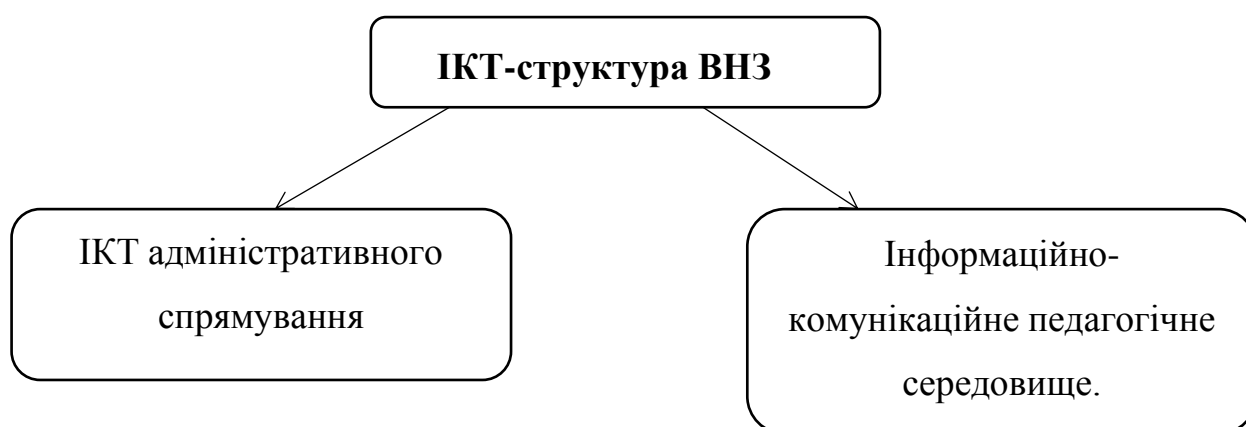


Рис.2. ІКТ-структура вищого навчального закладу

Розглянемо більш детально кожен елемент ІКТ-структури вищого навчального закладу: ІКТ адміністративного спрямування/

Основними складовими інформаційно-комунікаційних технологій адміністративного спрямування є програмні, інформаційні ресурси та інфраструктура ІТ (рис.3).

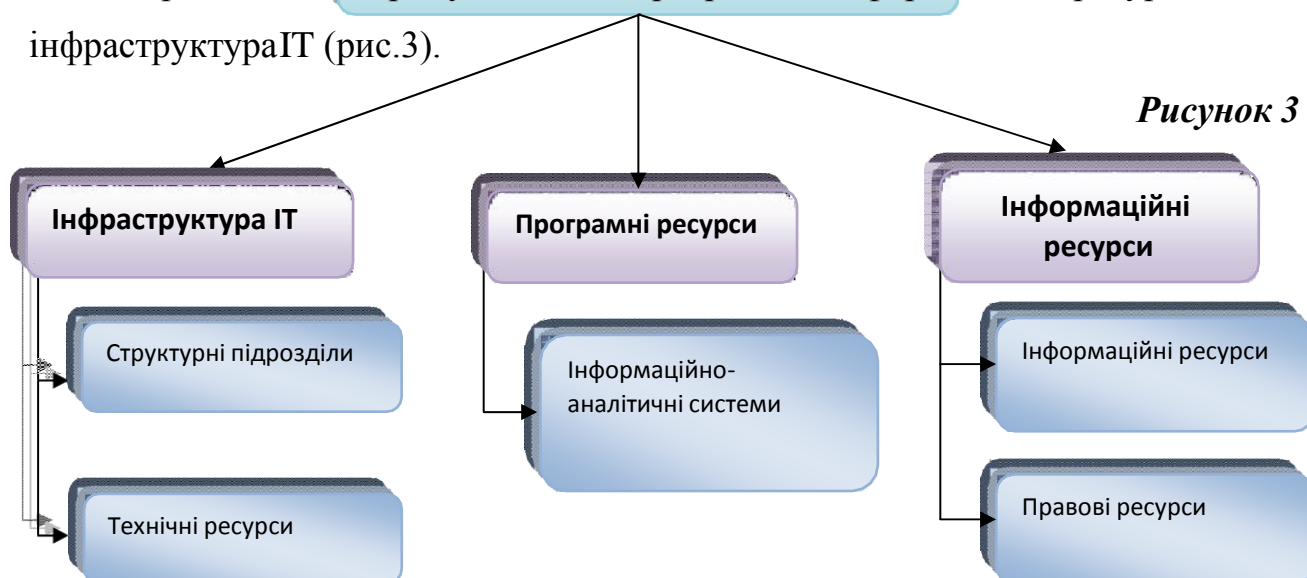


Рисунок 3

Рис.3. Схема ІКТ адміністративного спрямування

До програмних ресурсів слід віднести інформаційно-аналітичні системи - бізнес- додатки, що дозволяють вести облік співробітників (адреса, кваліфікація, посада, відпустки, зарплата, лікарняні листи, реєстрація, пільги, час, витрачений на роботу), студентів (надходження, спеціальність, закінчення, розподіл, академічні відпустки, накази) та абітурієнтів (паспортні і навчальні дані, список факультетів, спеціальностей і документів, що вимагаються для надходження) університету, бухгалтерський облік, контроль за матеріальними цінностями.

Інформаційними ресурсами ВНЗ є WEB-Портали університету, які повинні містити повну й докладну інформацію, що стосується структури університету і його роботи. На порталах надаються дані про інститути, факультети, кафедри й відділи університету, його співробітників, провідних викладачів і їхні наукові школи; інформація про проекти, форми навчання, спеціальності, порядок надходження й способи оплати; останні новини, що стосуються життя університету: проведення конференцій і семінарів, освітніх і розважальних заходів, випуск наукових і методичних збірників, робота лабораторій і центрів, а також події у галузі науки та культури.

Правовими ресурсами є нормативно-правова база університету, яка спрямована на розвиток ІТ та впровадження інформаційних технологій у навчальний процес.

Що стосується технічних ресурсів, їх складові та основні характеристики повинні відповідати сучасним вимогам вищого навчального закладу. Так кількість одиниць устаткування, робочих місць, квадратних метрів площі, які обслуговуються одним робітником (студентом) або групою працівників (студентів), повинні визначатися відповідно до норми обслуговування (визначається регламентом роботи обладнання та розраховується на підставі норми часу обслуговування):

$$H_{обс} = T_{зм} / H_{ч.о.},$$

де норма часу обслуговування (Н.ч.о.) – регламентований час, що встановлюється на обслуговування одиниці обладнання, що розраховується:

$H_{ч.о.} = N_{ч} \times N \times K$, де $N_{ч}$ – норма часу на виконання одиниці обсягу робіт з обслуговування; N – кількість одиниць обсягу роботи з обслуговування одиниці обладнання, робочого місця; K – коефіцієнт, який враховує виконання робітником (студентом) допоміжних, не властивих йому функцій, не врахованих нормою часу [15].

Крім того, сьогодні ми говоримо про необхідність забезпечення кожного студента(особливо студента ІТ спеціальності) власним клієнтським місцем. Сьогодні кожен студент має власний ноутбук, планшет, або інший пристрій, що дозволяє працювати без прив'язаності до стаціонарного робочого місця. Основною задачею навчального закладу залишається забезпечити доступ студентів до необхідних ресурсів у будь-який час та з будь-якого місця на території ВНЗ.

Однією із найважливіших складових впровадження ІТ є існування у ВНЗ власної локальної мережі, що забезпечуватиме доступ до всіх ресурсів навчального закладу, а також доступ до глобальної мережі. При чому на вибір провайдерів Internet та їх кількість повинна впливати не лише цінова політика та якість наданих послуг, а й реальна оцінка потреб та технологічного забезпечення навчального закладу.

Сьогодні всі з опитуваних вищих навчальних закладів (100%) створили локальні мережі, а також на їх базі регіональні (5 %) та корпоративні (26 %) мережі і забезпечили їх вихід безпосередньо у Інтернет – мережу першого рівня телекомунікаційної взаємодії (100 %). При цьому, необхідно відзначити, що забезпеченню доступу до навчальних ресурсів у гуртожитках приділили увагу тільки 40 % опитаних ВНЗ.

Актуальною сьогодні залишається проблема забезпечення необхідної провідної здатності каналу. Так оптимальною провідною здатністю мережі (з урахуванням роботи у так звані «години пік») є 10000 Мб/с на 1000

клієнтських місць, тоді як більшість ВНЗ мають пропускну здатність каналу недостатню для багатьох видів навчальної та управлінської діяльності. Більш детально розподіл ВНЗ за даним критерієм зображено на рисунку 5.

Окрім використання дротової мережі важливе значення має впровадження бездротових технологій. Так використання університетом технологій Wi-Fi дає можливість створення додаткових «клієнтських» місць, що в наш час має велике значення, оскільки більшість користувачів віддають перевагу використанню власної комп'ютерної техніки. Крім цього використання даного ресурсу повинно забезпечувати:

- доступ до серверів дистанційного навчання;
- доступ до глобальної мережі Інтернет;
- роботу з особистою папкою на файловому сервері комп'ютерних кабінетів;
- роботу з корпоративною електронною поштою комп'ютерних кабінетів;
- роботу в локальній мережі з доступом до всіх ресурсів;
- роботу у наукових мережах світу, тощо.

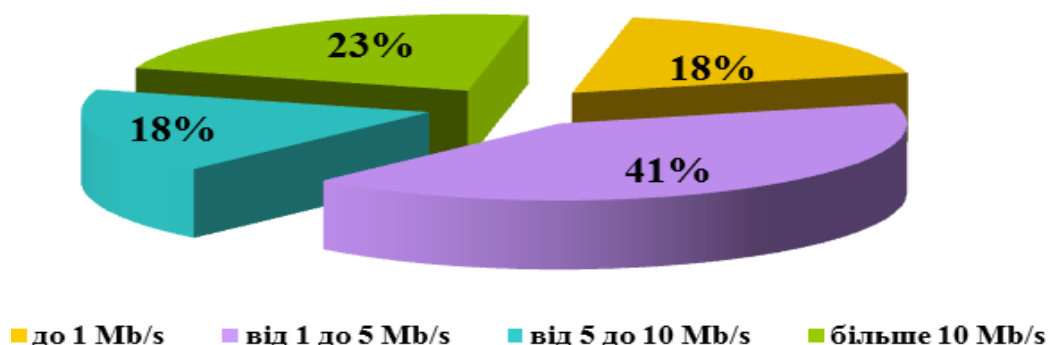


Рис.5. Пропускна здатність зовнішнього каналу зв'язку досліджуваних ВНЗ

Сьогодні 60% ВНЗ України використовують технології Wi-Fi, пдо того

ж третя частина навчальних закладів має відповідні ресурси не лише у навчальних корпусах, ай у студентських гуртожитках та ін. територіальних одиницях університету (Рис.6.).

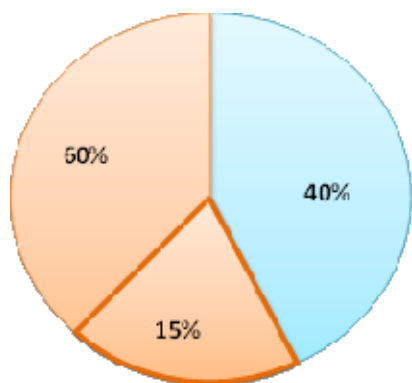


Рис.6. Використання технології Wi-Fi ВНЗ України

Проте, говорячи про наявність підключення до локальних та глобальних мереж, велику кількість інформаційних та освітніх ресурсів, необхідно сказати і про необхідність створення спеціальних сервісно- та аккаунтно-орієнтованих систем, які б забезпечували можливість постійного доступу суб'єктів освітнього та адміністративного процесів до необхідних сервісів, матеріалів та засобів з відповідним розподілом прав доступу та з урахуванням побудови відкритого освітнього середовища.

Так під аккаунтно-орієнтованою системою ми розуміємо наявність власних online-кабінетів користувача з відповідними правами доступу до електронного сховища даних з можливістю перегляду, редагування та розповсюдження відкритої для них інформації.

Сервісно-орієнтована система – відкрита система, що включає у себе необхідні сервіси, інструменти та інформаційні ресурси, створена для взаємодії усіх суб'єктів навчального та адміністративного процесів ВНЗ, поширення та отримання необхідної інформації із зовнішнього середовища.

Неможливо не сказати про позитивний та вагомий вплив на розвиток та

впровадження ІКТ у вищих навчальних закладах співробітництва університетів, їх спільної участі у проектах, конкурсах та грантах (не лише регіонального, а й міжнародного рівня). Відповідні взаємовідносини дають можливість ефективного та раціонального використання ІКТ для наукових цілей, виконання адміністративних та навчальних задач. Крім того виконання подібних проектів зумовлює вливання додаткових коштів до бюджету навчального закладу, спрямованих на забезпечення організаційних, технічних та ін. проектних потреб, що є досить вагомою підтримкою у побудові ІТ інфраструктури вітчизняних ВНЗ

Повноцінна ресурсна база для соціально-значущих проектів включає широке коло джерел, насамперед - статистичних даних державних установ та організацій, що спеціалізуються на проведенні регулярних обстежень стану суспільства, виборної статистики, офіційних документів законодавчої, виконавчої, судової влади, матеріалів ЗМІ і ряду інших джерел міжрегіонального та регіонального рівня. Колекції повинні бути глибокими за ретроспективою (рахується, не менше 10 років), динамічно оновлюватися і підтримуватися у форматах, які є зручними для вторинного аналізу. Формування, актуалізація та організація подібної ресурсної бази - складне і дороге технічне, технологічне і організаційне завдання, яке самостійно не може виконати жоден університет. Раціональним вирішенням проблеми стали колективні міжуніверситетські інформаційні структури, в завдання яких входить [12]:

а) цілеспрямоване формування і оновлення ресурсної бази за рахунок отримання даних від державних структур, угод про співпрацю з власниками масивів, (рідше) закупівлі колекцій;

б) обробка масивів (класифікація, переклад у формати, що є зручними для комп'ютерного аналізу);

в) забезпечення доступу до ресурсів;

г) консультації та технічна допомога дослідникам;

д) координація досліджень, інформація про провідні проекти.

Крім того слід звертати увагу і на галузеву спрямованість навчального закладу, адже для вишів, що випускають ІТ спеціалістів, основною ціллю сьогодні має бути формування такої ІТ структури закладу, яка б поєднувала у собі не лише навчання та наукову роботу, а й була б єдиною освітньо-економічною системою університету та провідних ІТ компаній. Студенти завжди були і залишаються обличчям навчального закладу, його ключовою цінністю. Надання студентам можливості поєднання практичної діяльності та навчального процесу має бути пріоритетним напрямом розвитку кожного ВНЗ. Створення сумісного інформаційно-комунікаційного простору з ІТ компаніями, залучення студентів до процесу одночасного навчання та стажування у компаніях-партнерах, роботи у ІТ відділах навчального закладу, впровадження профільних предметів та курсів, викладачами яких є провідні спеціалісти світу ІТ дає нам можливість говорити не лише про формування високого рівня професійної компетентності майбутніх випускників, а й про підвищення їх вартості, а отже і про зростання рейтингу самого ВНЗ. Таким чином, маючи відповідні зв'язки університет автоматично привертає увагу більшої кількості абітурієнтів, покращує якість освітніх послуг та вартість майбутніх випускників, зменшує відтік висококваліфікованих кадрів, а отже і збільшує певні соціально-економічні показники як для себе, так і для регіону в цілому. Саме так ми зможемо говорити про існування університету, який має можливість не лише самостійного планування, розвитку та впровадження ІТ, а й є аутсорсером для інших навчальних закладів.

3.2. Висновки та перспектива подальших досліджень

Проблеми ІКТ в освіті є основним напрямком досліджень Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України, який входить до складу Кібернетичного центру НАН України. В багатьох університетах країни створені і активно працюють наукові колективи з проблематики, пов'язаної з використанням ІКТ у галузі освіти.

Для реалізації інновацій навчальним закладам необхідно підключатися до процесу впровадження ІТ у навчальні та адміністративні процеси, створювати на базі університетів інноваційно-технологічні центри та центри трансферу технологій. Важливо звертати увагу не лише на сучасний стан інформаційно-комунікаційних технологій університету, а й на стратегію їх розвитку. Невід'ємною частиною побудови інформаційно-комунікаційної структури ВНЗ має бути розвиток інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища.

Необхідно пам'ятати, що у результаті тих чи інших моделей управління, постає питання зміни алгоритму необхідної поведінки всіх суб'єктів, що здійснюють свою діяльність в університеті. І, відповідно, - передбачити бюджетування всього університету відповідно до вимог ІТ.

У такому контексті для ефективного використання інформаційних технологій навчальний заклад повинен врахувати наступні вимоги:

- а) сформулювати чіткі уявлення про власні стратегії освітніх послуг і роль ІТ в їх реалізації;
- б) бути прозорими для студентів, викладачів, абітурієнтів та інших зацікавлених осіб;
- в) вести облік коштів, витрат на ІТ, управління цими об'єктами та розуміти їх значення;
- г) поширити відповідальність за організацію призначень, необхідних для успішного використання нових можливостей ІТ;
- д) брати участь у міжнародних проектах, конкурсах, грантах;
- е) забезпечити необхідні передумови для побудови спільного бізнес-освітнього середовища з ІТ галуззю.

Подібні зміни зроблять ВНЗ більш сучасними та динамічними без втрат для традиційних академічних цінностей, та мають надати можливості навчальному закладу існувати у якості сучасного підприємницького університету.

Важливим етапом цього процесу є постійний моніторинг стану розвитку

та впровадження інформаційних технологій в освітні та бізнес-процеси ВНЗ, дослідження зміни рейтингових показників університету та їх залежності від використання тих чи інших стратегій інформаційно-технологічного розвитку вищого навчального закладу.

ВИСНОВКИ

1. Проведення теоретичного аналізу педагогічної літератури з проблеми розвитку інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України дало можливість з'ясувати, що для закладу вищої освіти розвиток інформатики та інформаційних технологій є освітнім, інформаційним, комунікативно зорієнтованим, професійно зорієнтованим, розвивальним, рефлексивно-контекстним та рефлексивно-активним середовищем інноваційного розвитку є таким, яке забезпечує реалізацію інформаційної, консультаційної, діагностичної, інтерактивної, координувальної, професійно-розвивальної функцій та функції педагогічної та навчально-методичної підтримки.

2. Виявлено структуру інформаційно-консультативного середовища закладу вищої освіти, що охоплює *соціальний компонент*, який включає суб'єктів середовища та їх соціокультурне оточення та забезпечує результатом реалізації представленої методики організації інформаційно-консультативного середовища закладу вищої освіти та педагогічних умов, що підсилюють її ефективність, є виведення освітніх послуг на новий рівень, підвищення рівня інформаційної культури та інформаційної обізнаності, можливість отримання кваліфікованої консультативної допомоги, формування інтелектуально та творчо розвиненої особистості, а також поєднання всіх учасників освітнього процесу інформаційними потоками, що сприяє співтворчості та співпраці в напрямі розвитку закладу професійної освіти.

3. Проведене дослідження не вичерпує проблеми розвитку

інформатики та інформаційних технологій закладу вищої освіти. Подальшої розробки потребують концепції створення інноваційних хабів як простору для розвитку й коворкінгу, проблеми створення позитивного іміджу закладу вищої освіти та його брендинг в інформаційному освітньому середовищі, застосування цифрових технологій в управлінні закладом освіти та підвищенні якості надання освітніх послуг, задоволення й розвиток їх потреб у консультативній допомозі, в організації освітньої та професійної діяльності; *просторово-предметний компонент* – просторовий дизайн середовища, із взаємопов'язаними різними функціональними зонами та предметними засобами, що вможливорює необхідні просторові дії й поведінку суб'єктів середовища в наданні та отриманні інформаційно-консультативних послуг; *психолого-педагогічний компонент* – педагогічне й методичне забезпечення інформаційно-консультативної діяльності задля реалізації цілей середовища.

4. Обґрунтовано критерії ефективності організації інформаційно-консультативного середовища в закладі вищої освіти. З-поміж них: *системно-структурний критерій* (показники: імерсивність, присутність, інтерактивність, насиченість, структурованість, відкритість, інтегрованість та адаптованість середовища), *готовність суб'єктів до взаємодії в інформаційно-консультативному середовищі* (показники: мотиваційний, когнітивний і діяльнісний компоненти готовності), *рівень задоволеності функціонуванням середовища* (показники: задоволеність можливостями середовища, формами організації інформації, матеріально-технічним забезпеченням, навчальним контентом, способами представлення навчального матеріалу, організацією консультативної діяльності, компетентністю викладачів, консультантів, організацією освітнього процесу). Сформовані критерії вможливають педагогічний моніторинг стану функціонування середовища за показниками незадовільного, критичного, достатнього та високого рівнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієвська В. М. , Прокопенко А. І. Компоненти готовності вчителя початкової школи до використання ІКТ як інструмента формування мета предметних ІКТ-умінь учнів. *Педагогіка та психологія*: зб. наук. праць. Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2018. Вип. 59. С. 139–149.
2. Антонюк Р.І. Реформування освіти: Європейський аспект. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Ч.2. Київ. 2002. С. 3-7.
3. Балик Н. Р. Активне навчання з використанням технологій Веб 2.0: навч. посіб. Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2009. 88 с.
4. Безкровний М.Ф. Управлінський консалтинг: підручник. Київ: Ліра-К, 2015. 335 с.
5. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ. *Інформаційні технології в освіті*. 2011. №10. С. 8-23.
6. Биков В. Ю., Гуржій А. М., Шишкіна М. П. Концептуальні засади формування і розвитку хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища закладу вищої педагогічної освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : зб. наук. пр. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2018. Вип. 50. С. 20–25.
7. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія. Київ: Атіка, 2008. 684 с.
8. Биков В.Ю. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти*: зб. наук. пр. Вип. 1(5). 2003. С. 64-76.
9. Биков В.Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. *Матеріали*

методологічного семінару НАПН України «Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку», 4 квітня 2019 р. / За ред. В.Г. Кременя, О.І. Ляшенка. Київ, 2019. С. 20-26.

10. Бінецька Д. Освітнє середовище університету як засіб формування дослідницьких умінь майбутніх учителів іноземних мов. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Серія : Педагогічні науки*. 2016. № 1. С. 16–20

11. Бокатов Є. Г. Сучасні інформаційні технології в освіті (на прикладі Веб-квестів). URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/29345/1/Vokatov.pdf> (дата звернення: 12.12. 2022).

12. Ватковська М. Г. Особливості організації інформаційно-комунікаційного простору в навчально-виховному процесі. URL: <http://osvita-dnepr.com/index.php/metodichnirekomendatsiji/74-osoblivosti-organizatsiji-nformatsijno-komunikatsijnogoprostoru-v-navchalno-vikhovnomu-protsesi?showall=&limitstart=> (дата звернення: 12.12. 2022).

13. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. таголов. ред. В. Т. Бусел. Київ: Перун, 2001. 1440 с.

14. Величко Т.Г. Комп'ютерні технології навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр.* Київ-Вінниця. 2002. Вип. 2. Ч. 2. С. 17-20.

15. Відкрита освіта: інноваційні технології та менеджмент: кол. монографія / за наук. ред. М.О. Кириченка, Л.М. Сергєєвої. Київ: Інтерсервіс, 2018. 440 с.

16. Вознюк О.В. Розвиток вітчизняної педагогічної думки: синергетичний підхід (друга половина ХХ століття): навчально-методичний посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2008. 128 с.

17. Воронкін О. С. Основи використання інформаційно-комп'ютерних технологій в сучасній школі: навч. посіб. Луганськ: Вид-во ЛДІКМ, 2011. 156 с.

18. Воротникова І. П. Інформаційно-освітнє середовище для реалізації різних форм навчання у сучасній школі. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. №6(54). 2014. С. 3-10.
19. Галета Я. Інформаційно-освітнє середовище як засіб навчання. URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Nz_p/2012_106/Statti/15.pdf (дата звернення: 12.12. 2022).
20. Гарбич-Мошора О. Електронний документообіг у закладі вищої освіти, тенденції та перспективи. *Молодь і ринок*. 2018. №9 (164). С. 80-84. doi: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2018.144290>
21. Гаркович О. Освітнє середовище як система. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2005. Вип. 1. Ч. 1. С. 307–309.
22. Головань М. Інформатична компетентність: сутність, структура і ставлення. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2007. № 4. С. 62–69.
23. Гордійчук Г. Використання освітнього інформаційного середовища навчального закладу як засобу підвищення якості професійної підготовки. *Педагогіка і психологія професійної освіти: наук.-метод. журнал*. 2008. № 4. С. 149-155.
24. Гриценчук О. Освітні хаби на базі ІКТ як інструмент для вчителів громадянської освіти (досвід Нідерландів, Бельгії та України). URL: <http://surl.li/febby> (дата звернення: 10.09.22).
25. Гунько Н. А. Сучасне інформаційно-освітнє середовище як фактор удосконалення професійно-педагогічної підготовки майбутнього викладача. *Наукові записки. Серія: педагогіка*. 2014. № 3. URL: <http://nzp.tnpu.edu.ua/article/view/63761/59257> (дата звернення: 20.12.2022).
26. Гуралюк А. Г. Інформаційна, комунікаційна та комунікативна компетентності у підвищенні кваліфікації керівника навчального закладу. URL: <http://tme.umo.edu.ua/docs/5/11gurdeo.pdf> (дата звернення: 12.12. 2022).

27. Гуревич Р.С. Інноваційні технології навчання в умовах інформатизації освіти. Львів: ЛДУБЖД, 2015. 396 с.
28. Гуржій А. М. Комп'ютерні технології загального призначення. Херсон: Айлант, 2001. 215 с.
29. Даниленко Л. І. Теоретичні аспекти освітньої інноватики. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи: зб. наук. пр.* Вип. 5. Київ: Логос, 2001. 170 с.
30. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: підручник. Вид. 2-ге, доповн. Київ: Академвидав, 2012. 352 с.
31. Дишлева С. І. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) та їх роль в освітньому процесі. URL: <http://osvita.ua/school/technol/6804> (дата звернення: 12.12. 2022).
32. Дубішев В.П. Інноваційні хаби як інститути розвитку регіональної інфраструктури. URL: https://eprints.kname.edu.ua/50096/1/ilovepdf_com-11-13.pdf (дата звернення: 11.11.2022).
33. Думанський Н. О. Класи сучасних технологій дистанційної освіти. URL: <https://vlp.com.ua/files/12.pdf> (дата звернення: 11.11.2022).
34. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / укл. Н. П. Наволокова. Харків: Основа, 2009. 176 с.
35. Європейський фонд освіти: URL: <https://mon.gov.ua/ua/ministerstvo/diyalnist/mizhnarodna-dilnist/yevropejska-integraciya/spivprasya-z-yevropejskim-fondom-osviti> (дата звернення: 21.12.2022).
36. Закон України «Про Концепцію Національної програми інформатизації». *Відомості Верховної Ради України*. 1998. № 27-28. Ст. 182. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/75/98-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 12.02.2022).
37. Іванова С.М. Модель розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності наукових працівників у галузі педагогічних наук. *Вісник Житомирського державного університету ім. Івана Франка*. 2013. Т. 69. №3.С.

171-179.

38. Кадемія М.Ю. Інноваційні технології навчання: словник-госарій:навч. посіб. для студ. Львів: СПОЛОМ, 2011. 196 с.
39. Кобися А.П. Інформаційне освітнє середовище як платформа для реалізації змішаного навчання у вищих навчальних закладах. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Т. 57. Вип. 1. С. 75-82.
40. Кремень В.Г., Биков В.Ю. Категорії «простір» і «середовище»: особливості модельного подання та освітнього застосування. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2013. №2. С. 3–15.
41. Крупський Я. В., Михалевич В. М. Тлумачний словник з інформаційно-педагогічних технологій. Вінниця: ВНТУ, 2010. 72 с.
42. Кухаренко В. М. Система дистанційного навчання університету. *Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики*. Кривий Ріг, 2015. Т. XIII. Вип. 3 (37). С. 220-233.
43. Паршукова Л.М. Дидактичні матеріали з інформатики: навчально-методичний посібник. Умань: УДПУ, 2015. 79 с.
44. Скрипник Л.М. Інноваційні хаби, як дієва складова модернізації освіти. *Сучасна вища освіта: перспективні та пріоритетні напрями наукових досліджень: II Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та науковців: тези доповідей*. Дніпро, 25 березня 2021 р. [Електронне видання]. Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2021.С. 198–201.
45. Скрипник Л.М. Інформаційні технології в контексті діяльнісного навчання філософії освіти Дж. Дьюї. *Proceedings the 1st International scientificand practical conference «Topical issues of the development of modern science»* (September 18-20, 2019). Sofia: ACCENT, 2019. С. 261–268.
46. Сороквашин С. В. До проблеми формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників. *Сучасні тенденції та фактори розвитку педагогічних та психологічних наук: матер. міжнар. наук-практ. конф.* Київ: ГО «Київська наукова організація педагогіки та

психології», 2016. С. 82.

47. Спирін О.М., Вакалюк Т.А. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності бакалаврів інформатики щодо використання хмаро орієнтованого навчального середовища. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. Т. 72. № 4. С. 226-245.

48. Топузов М. О. Розроблення змісту проектування інформаційно-освітнього середовища ВНЗ у системі організаційно-економічного механізму *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну*. 2012. № 3 (65). С. 210–215.

49. Цись О. О. Використання технологій електронного навчання в організації самостійної навчальної діяльності студентів. *Педагогічний альманах*. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2017. Випуск 35. С. 180–186.

50. Цифрова адженда України – 2020 (проект). URL: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (дата звернення: 25.07.2023).

51. Aboagye E., Yawson J.A., Appiah K.N. COVID-19 and E-Learning: the Challenges of Students in Tertiary Institutions. *Social Education Research*. 2020. Vol. 2(1). P. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.37256/ser.212021422>

52. Abualrub I., Karseth B., Stensaker B. The various understandings of learning environment in higher education and its quality implications. *Quality in Higher Education*. 2013. № 19 (1). P. 90–110.

53. Biswas S., Twitchell D. Management Consulting. A Complete Guide to the Industry. 2nd Ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2001. 352 p.

54. Bratko M.V. Methodology of the environmental approach in higher education. *International Journal of Social and Educational Innovation (IJSEIro)*. 2015. Vol. 2 (4). P. 69-78.

55. Buinytska O. E-education content management. E-learning Methodology – Implementation and Evaluation: Monograph. StudioNoa for University of Silesia in Katowice, Poland, 2016. P. 451-467.

56. Burov O., Bykov V., Lytvynova S. ICT evolution: from single computational tasks to modeling of life. *ICTERI Workshops*. 2020. P. 583-590. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/722576/1/20200583.pdf> (accessed date: 20.01.23).

57. Immersive E-Learning Resources: Design Methods / S. O. Semerikov, T. A. Vakaliuk, I.S. Mintii, V.A. Hamaniuk, V.N. Soloviev, O.V. Bondarenko, P. P. Nechypurenko, S.V. Shokaliuk, N.V. Moiseienko, D.S. Shepiliev. *DHW 2021: Digital Humanities Workshop, Kyiv, Ukraine, 23 December 2021*. New York, US: Association for Computing Machinery, 2021. P. 37-47. doi: 10.1145/3526242.3526264

58. Information and educational environment of vocational schools: manual / Kartashova L. A. et al. Kyiv: IPTO NAPN, 2017. 216 p.

в) Неповна вища

Повна вища

3. Стаж роботи

а) 1-5 років

б) 5-10 років

в) 10-25 років

г) Більше 25 років

4. Ступінь Вашого володіння ІКТ

а) високий;

б) середній;

в) низький.

5. Чи поєднують в Вашому закладі ІКТ з традиційними технологіями при вивченні спеціальних дисциплін?

а) так

б) частково

в) ні

6. Чи займаєтесь самоосвітою за допомогою засобів ІКТ?

а) так

б) частково

в) ні

7. Чи знайомі з інформаційно-консультативним середовищем?

а) так, постійно користуюсь

б) так, іноді користуюсь

в) так, але не користуюсь

г) ні, не користуюся

8. Чи задоволені Ви рівнем організації інформаційно-консультативного середовища в вашому навчальному закладі?

а) так

б) частково

в) ні

9. Якими із запропонованих форм інформаційного консультування в закладі користувались особисто?

а) онлайн навчання (тренінги);

б) консультативні послуги з науково-методичного супроводу досліджень;

в) розробка, оформлення, наповнення інформаційних ресурсів та освітніх платформ, зокрема розробка та популяризація інтернет-сайтів;

г) реалізація різних програм підвищення кваліфікації педагогів, зокрема організація індивідуального та групового стажування;

д) упровадження інноваційних розробок;

- е) надання допомоги здобувачам освіти різного віку;
 є) інформаційна підтримка в оформленні заявок на гранти;ж) Ваш варіант

10. Які види консультування Вам знайомі?

- а) інформування
 б) експертиза
 в) комплексне (комбіноване)
 г) навчання (тренінги)
 д) процесне консультування

11. До якої категорії належите Ви, як працівник закладу освіти?

- а) самі надаєте послуги консультування
 б) є споживачем

12. Чи використовуєте електронну бібліотеку Вашого закладу освіти?

- а) так, часто
 б) зрідка
 в) ні, не користуюсь
 г) не знаю чивона

є

13. Чи використовуєте Ви електронні методичні матеріали на допомогу педагогам закладу?

- а) так, часто
 б) зрідка
 в) ні, не користуюсь
 г) не знаю чи вони є

14. Чи бачите недоліки в інформаційному консультуванні в сфері освіти?

- а) так (які?)
 б) ні
 в) Ваш варіант _____

15. Чи проводиться інформування в закладі стосовно функціонування інформаційно-консультативного середовища в закладі та його можливостей?

- а) так
 б) ні
 в) недостатньо

16. Що б хотіли покращити ?

17. Які переваги має інформаційне консультування особисто для Вас?

18. Чи плануєте в подальшому використовувати інформаційно-консультативне середовище?

Методика діагностики рівня організації інформаційно-консультативного середовища за системно-структурним критерієм

<i>Показник</i>	<i>Шляхи оцінювання</i>
Імерсивність	<ul style="list-style-type: none"> – відвідуваність вебсайту закладу; – відвідуваність консультацій; – розмаїтість форм і змістуконсультаційних послуг; – розмаїтість інформаційногообміну; – охоплення всіх аспектівінформаційно-консультативної підтримки; – залученість зовнішніх сейкхолдерів.
Присутність	<p>Наявність:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особистих онлайн кабінетів; – подій і заходів, організованих у середовищі; – вилучених середовищ дляконсультування; – віртуальних лабораторій; – навчальних СМАРТ-систем; – електронної бібліотеки.
Інтерактивність	<p>Наявність:</p> <ul style="list-style-type: none"> – засобів інформаційної взаємодії, у тому числі через соціальні мережі та інтернет-канали; – зворотнього зв'язку; – ПЗ для забезпечення взаємодії; – корпоративної пошти закладу; – електронних форм, приписів, відеоінструкцій; – інформаційних чат-ботів.

Насиченість	<p>Наявність:</p> <ul style="list-style-type: none"> – необхідних інформаційних ресурсів; – техніки та інструментів для обміну інформацією; – цифрових інструментів освітнього спрямування; – електронного документообігу; – систем управління навчальним контентом; – електронних методичних баз даних.
Структурованість	<p>Наявність:</p> <ul style="list-style-type: none"> – чіткої навігації між інформаційними ресурсами; – змістового концентру в обміні інформацією; – структурних підрозділів з організації інформаційно-консультативної діяльності; – розподілу повноважень між підструктурами середовища; – інтуїтивно зрозумілий інтерфейс; – класифікованих та типизованих ресурсів;
Відкритість та інтегрованість	<ul style="list-style-type: none"> – можливість доступу до сайту зовнішніх користувачів; – навігація з доступністю переходу на сайти закладів-партнерів; – презентабельність вебсайту закладу; – наскрізний доступ з різних точок вебсайту до актуальної інформації; – повнота інформації щодо діяльності закладу та консультативної підтримки; – доступ до актуальної інформації

	та консультативних послугстейкхолдерів, вступників, батьків.
Адаптованість	Наявність та відповідність: <ul style="list-style-type: none">– ресурсного забезпечення;– матеріально-технічного забезпечення;– доступу до всієї інформації через різні комп'ютерні пристрої;– електронного журналу та його індивідуалізованого перегляду;– прописаних прав доступу до інформації та консультативних послуг.