

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Вищого навчального закладу Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
18 квітня 2019 року № 88-Н

Форма № П-4.04

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

Навчально-науковий інститут денної освіти

Денна форма навчання

Кафедра педагогіки та суспільних наук

Допускається до захисту

Завідувач кафедри

_____ І. М. Петренко

(підпис, ім'я та прізвище)

« _____ » _____ 20.... р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

**на тему «ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ДИСЦИПЛІН КОМП'ЮТЕРНОГО
ЦИКЛУ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ПРОГРАМУВАННЯ»**

(за матеріалами

_____)

(повна назва підприємства)

зі спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки»

освітня програма «Педагогіка вищої школи»

ступеня магістр

Виконавець роботи Куроп'ятник Костянтин Олексійович

(підпис, дата)

Науковий керівник д.пед.н., доц. Кононець Наталія Василівна

(підпис, дата)

Полтава 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

18 квітня 2019 року № 88-Н

Форма № П-4.03

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

Затверджую

Завідувач кафедри _____ І. М. Петренко
(підпис)

« ____ » _____ 20.. р.

**ЗАВДАННЯ ТА КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК
ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ**

**на тему «ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ
ДИСЦИПЛІН КОМП'ЮТЕРНОГО ЦИКЛУ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ
ПРОГРАМУВАННЯ»**

Здобувачем вищої освіти зі спеціальності **011 «Освітні, педагогічні науки»**Освітня програма **«Педагогіка вищої школи»**Прізвище, ім'я, по батькові **Куроп`ятник Костянтин Олексійович**

Затверджена наказом ректора № ____ від « ____ » _____ 20.. р.

Зміст роботи (визначається кожною кафедрою окремо)	Термін виконання	Термін фактичного виконання
1. Підбір і вивчення літературних джерел, вибір теми, її обґрунтування	до 17.10.2020 р.	до 17.10.2020 р.
2. Складання і затвердження розгорнутого плану	до 14.11.2020 р.	до 14.11.2020 р.
3. Написання теоретичного першого розділу	до 01.02.2021 р.	до 01.02.2021 р.
4. Написання другого розділу	до 27.11.2021 р.	до 27.11.2021 р.
5. Розробка та обґрунтування висновків та пропозицій	до 10.05.2021 р.	до 10.05.2021 р.
6. Подання дипломної роботи для обговорення у ЗВО, на матеріалах якого виконувалась дипломна робота	до 11.06.2021 р.	до 11.06.2021 р.
7. Доопрацювання дипломної роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	до 01.09.2021 р.	до 01.09.2021 р.
8. Оформлення роботи, та подання роботи науковому керівнику	до 01.10.2021 р.	до 01.10.2021 р.
9. Подання дипломної роботи на кафедру	до 15.11.2021 р.	до 15.11.2021 р.
10. Подання дипломної роботи для зовнішнього рецензування	до 01.12.2021 р.	до 01.12.2021 р.

Дата видачі завдання « ____ » _____ 20.. р.

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)Науковий керівник _____ **д.пед.н., доц. Кононец Наталія Василівна**
(підпис)**Результати захисту дипломної роботи**Дипломна робота оцінена на _____
(балів, оцінка за національною шкалою, оцінка за ЄКТС)

Протокол засідання ЕК № ____ від « ____ » _____ 20...р.

Секретар ЕК _____ **Т. І. Тетко**
(підпис) (ім'я та прізвище)

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

Оцінювання

дипломної роботи, виконаної здобувачем вищої освіти

Куроп`ятником Костянтином Олексійовичем

(прізвище, ім'я, по-батькові)

зі спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки»

ступеня магістр

**на тему ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ
ВИКЛАДАЧІВ ДИСЦИПЛІН КОМП'ЮТЕРНОГО ЦИКЛУ В ПРОЦЕСІ
ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ПРОГРАМУВАННЯ**

№ з/п	Показники оцінювання	Бали
1.	Зміст (до 60 балів)	
2.	Оформлення та організація виконання (до 10 балів)	
3.	Захист (до 30 балів)	
	Усього балів	
	Оцінка за національною шкалою	
	Оцінка за шкалою ЄКТС	

Підпис членів екзаменаційної комісії:

_____	_____
(підпис)	(ім'я, прізвище)
_____	_____
(підпис)	(ім'я, прізвище)
_____	_____
(підпис)	(ім'я, прізвище)
_____	_____
(підпис)	(ім'я, прізвище)
_____	_____
(підпис)	(ім'я, прізвище)

Протокол засідання ЕК № _____ від «____» _____ 2021 р.

Секретар ЕК _____
(підпис)

Тетко Т.І.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ДИСЦИПЛІН КОМП'ЮТЕРНОГО ЦИКЛУ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ПРОГРАМУВАННЯ

Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, висновків та пропозицій, списку використаних джерел, який містить 95 позицій, із них 5 – іноземною (крім російської) мовою. Загальний обсяг роботи – 104 сторінки, основний зміст роботи викладено на 73 сторінках. Подано 10 рисунків, 3 таблиці, 3 додатки.

Ключові слова: формування, цифрова компетентність, майбутній викладач, вища школа, дисципліни комп'ютерного циклу, магістерська підготовка, програмування, методична система, модель.

Об'єкт дослідження – процес магістерської підготовки майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу у ЗВО.

Предмет дослідження – модель методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування під час магістерської підготовки.

Мета дослідження полягає в розробці, теоретичному обґрунтуванні та апробації моделі методичної системи формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування.

Методи дослідження:

- *теоретичні* – аналіз науково-методичної літератури з питань формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу для визначення ступеня розробленості, порівняння і зіставлення різних поглядів на досліджувану проблему, розгляду теоретичних питань із метою визначення поняттєво-категоріального апарату; систематизація й узагальнення наукових положень для обґрунтування моделі методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування під час магістерської підготовки; проектування для

визначення компонентів сформованості цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу;

- *емпіричні* – спостереження, бесіда, анкетування щодо використання у навчальному процесі методів навчання основ програмування та їх доцільності; дослідно-експериментальна робота для перевірки ефективності моделі методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування;

- *аналітико-прогностичні* для визначення напрямів подальшого використання результатів дослідження в практиці вищої освіти з метою підвищення якості магістерської підготовки студентів за освітньою програмою «Економічна кібернетика».

Наукова новизна й теоретичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

уперше розроблено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено модель методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування, яка містить *цільовий, змістовий, організаційний, функціональний та результативний* блоки;

уточнено поняття цифрової компетентності майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу як системи знань, умінь, його особистісних якостей, формування та розвиток яких дасть змогу розв'язувати типові професійні задачі, вирішувати проблеми, котрі виникають у реальних ситуаціях педагогічної діяльності, з використанням усього різноманіття комп'ютерних засобів та ІКТ, а також передбачає здатність до професійного зростання в галузі ІКТ та до виконання ролі провідного фахівця з ІКТ у педагогічному колективі; структурні компоненти цифрової компетентності майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу (мотиваційно-ціннісний, організаційно-змістовий, когнітивно-операційний та особистісно-рефлексивний);

подальшого розвитку й конкретизації набули наукові уявлення про сутність і особливості методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх

викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування; проблеми ефективного використання ІКТ у системі магістерської підготовки майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає у: розробленні моделі методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування. Ці матеріали можуть бути використані у процесі фахової підготовки майбутніх викладачів ЗВО та фахівців суміжних педагогічних спеціальностей, у системі післядипломної освіти педагогічних працівників.

SUMMARY

FORMATION OF DIGITAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF DISCIPLINES OF THE COMPUTER CYCLE IN THE PROCESS OF STUDYING THE BASICS OF PROGRAMMING

The work consists of an introduction, two sections, conclusions to each section, conclusions and suggestions, a list of sources used, which contains 95 items, of which 5 - in a foreign (except Russian) language. The total volume of the work is 104 pages, the main content of the work is set out on 73 pages. There are 10 figures, 3 tables, 3 appendix.

Key words: formation, digital competence, future teacher, higher school, computer cycle disciplines, master's degree, programming, methodical system, model.

The object of research is the process of master's training of future teachers of computer cycle disciplines in higher education.

The subject of the research is a model of the methodical system of formation of digital competence of future teachers of computer cycle disciplines in the process of studying the basics of programming during master's preparation.

The purpose of the research is to develop, theoretically substantiate and test the model of the methodical system of formation of digital competence of future teachers of computer cycle disciplines in the process of studying the basics of programming.

Research methods. Accordingly, the following research methods were used:

- *theoretical* - analysis of scientific and methodological literature on the formation of digital competence of future teachers of computer cycle disciplines to determine the degree of development, comparison and comparison of different views on the problem, consideration of theoretical issues to determine the conceptual and categorical apparatus; systematization and generalization of scientific provisions for substantiation of the model of methodical system of formation of digital competence of future teachers of disciplines of a computer cycle in the course of studying of bases of programming during master's preparation; design to determine the components of the formation of digital competence of future teachers of computer science;

- *empirical* - observations, conversations, questionnaires on the use in the educational process of teaching methods of basic programming and their feasibility; research and experimental work to test the effectiveness of the model of the methodological system of formation of digital competence of future teachers of computer cycle disciplines in the process of studying the basics of programming;

- *analytical and prognostic* to determine the directions of further use of research results in the practice of higher education in order to improve the quality of master's training of students in the educational program "Economic Cybernetics".

Scientific novelty and theoretical value of the obtained results:

for the first time the model of methodical system of formation of digital competence of future teachers of disciplines of a computer cycle in the course of studying of bases of programming which contains target, semantic, organizational, functional and effective blocks is developed, theoretically substantiated and experimentally checked;

the concept of digital competence of the future teacher of computer cycle disciplines as a system of knowledge, skills, his personal qualities, the formation and development of which will allow to solve typical professional problems, solve problems that arise in real situations of pedagogical activity, using a variety of computers and ICT, as well as the ability to grow professionally in the field of ICT and to play the role of a leading specialist in ICT in the teaching staff; structural components of digital competence of the future teacher of computer cycle disciplines (motivational-value, organizational-semantic, cognitive-operational and personal-reflexive);

further development and concretization of scientific ideas about the essence and features of the methodological system of formation of digital competence of future teachers of computer cycle disciplines in the process of studying the basics of programming; problems of effective use of ICT in the system of master's training of future teachers of computer science disciplines.

The practical significance of the results of the study is: development of a model of the methodical system of formation of digital competence of future teachers of computer cycle disciplines in the process of studying the basics of programming. These materials can be used in the process of professional training of future teachers of higher education and specialists in related pedagogical specialties, in the system of postgraduate education of teachers.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ДИСЦИПЛІН КОМП'ЮТЕРНОГО ЦИКЛУ	16
1.1. Аналіз базових понять дослідження	16
1.2. Психолого-педагогічні аспекти формування цифрової компетентності студентів у процесі магістерської підготовки	29
1.3. Структура цифрової компетентності студентів та критерії її діагностування	47
Висновки до першого розділу	55
РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ДИСЦИПЛІН КОМП'ЮТЕРНОГО ЦИКЛУ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ПРОГРАМУВАННЯ.....	58
2.1. Загальні питання розробки моделі формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування.....	58
2.2. Аналіз результатів дослідно-експериментальної роботи	69
Висновки до другого розділу.....	76
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	83
ДОДАТКИ.....	93

ВСТУП

Актуальність дослідження. У контексті євроінтеграційних процесів в освіті українська система вищої освіти переживає суттєві структурні та змістовні зміни. Сьогодні завдання вищої школи полягає у формуванні в студентів наукового світогляду, системи сучасних професійних знань, розвитку творчих здібностей, професійної кваліфікації. Процес навчання повинен орієнтуватися на поетапне створення в студентів відповідної системи знань, певних умінь та навичок, ключових і професійних компетентностей, зокрема й цифрової компетентності як важливої складової професійної компетентності, котра уможливить бути конкурентноспроможним фахівцем в інформаційному суспільстві. Саме цифрова компетентність є тим критерієм, який дозволить визначати готовність випускника до фахової діяльності, зокрема, до діяльності викладача дисциплін комп'ютерного циклу.

Сучасній школі, як вищій так і фаховій передвищій, і професійно-технічній, потрібні педагоги, які оперативно реагують на зміни соціального середовища, ефективно застосовують у навчанні досягнення науково-технічного прогресу, компетентно спрямовують особистісний розвиток учнів або студентів, творчо працюють над удосконаленням навчального процесу, використовують та демонструють використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Аналіз основних аспектів цифровізації освітнього процесу, котрий ґрунтується на роботах В. Балюк, В. Бикова, Л. Білоусової, Л. Гризун, Н. Кононец, Ю. Лавриш, М. Лапчика, М. Лещенко, М. Лебєдевої, Ю. Машбиця, Н. Морзе, Ю. Рамського, С. Семерікова, О. Спіріна, С. Тришиної, О. Шиловой, А. Хуторського та інших науковців, дав можливість визначити стратегію впровадження ІКТ у процес навчання, згідно з якою навчально-пізнавальна діяльність могла б забезпечувати продуктивний розвиток кожного студента.

Грунтовний аналіз освітніх програм «Економічна кібернетика» дав можливість з'ясувати, що випускники цих програм, за бажанням, можуть

працювати викладачами дисциплін комп'ютерного циклу у системі вищої, фахової передвищої чи професійно-технічної освіти.

Аналізуючи науково-педагогічні дослідження, можна стверджувати, що низка аспектів вимагає подальшого вивчення. Зокрема, аналіз стану навчання програмування у вищій школі показує, що рівень сформованості цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу після завершення навчання з цього курсу не достатньо відповідає вимогам сьогодення; в умовах кредитно-модульної системи не приділено належної уваги вивченню питання формування цифрової компетентності під час навчання програмування.

Варто зазначити, що проблема розроблення методик формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування під час магістерської підготовки не стала предметом спеціальних досліджень.

Актуальність і доцільність дослідження обраної проблеми посилюються необхідністю усунення *суперечностей* між:

- між новими вимогами до навчання програмування, котрі зумовлені змінами в галузі ІКТ і технологій програмування, та наявними методиками навчання цієї дисципліни у нових освітніх програмах;
- вимогами інформаційного суспільства до підготовки викладачів дисциплін комп'ютерного циклу та вміннями випускників ЗВО застосовувати набуті знання у фаховій діяльності;
- рівнем розвитку сучасних ІКТ та ефективністю їх упровадження в процес навчання програмування у межах освітніх програм, випускники яких можуть працювати викладачами дисциплін комп'ютерного циклу в системі вищої, фахової передвищої, професійно-технічної освіти;
- вагомим місцем зазначеного курсу у формуванні цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу та недостатнім навчально-методичним забезпеченням цього курсу.

Отже, актуальність, недостатня розробленість проблеми та необхідність подолання зазначених суперечностей зумовили вибір теми дослідження **«Формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування».**

Мета дослідження полягає в розробці, теоретичному обґрунтуванні та апробації моделі методичної системи формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування.

Відповідно до мети дослідження визначено такі **завдання**.

1. На підставі аналізу психолого-педагогічних досліджень з'ясувати суть поняття цифрової компетентності майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу.

2. Визначити структурні компоненти цифрової компетентності майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу.

3. Теоретично обґрунтувати модель методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування.

4. Експериментально перевірити ефективність моделі методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування.

Об'єкт дослідження – процес магістерської підготовки майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу у ЗВО.

Предмет дослідження – модель методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування під час магістерської підготовки.

Досягненню мети й вирішенню поставлених завдань сприятиме використання комплексу методів дослідження:

- *теоретичних* – аналіз науково-методичної літератури з питань формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу для визначення ступеня розробленості, порівняння і

зіставлення різних поглядів на досліджувану проблему, розгляду теоретичних питань із метою визначення поняттєво-категоріального апарату; систематизація й узагальнення наукових положень для обґрунтування моделі методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування під час магістерської підготовки; проєктування для визначення компонентів сформованості цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу;

- *емпіричних* – спостереження, бесіда, анкетування щодо використання у навчальному процесі методів навчання основ програмування та їх доцільності; дослідно-експериментальна робота для перевірки ефективності моделі методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування;

- *аналітико-прогностичних* для визначення напрямів подальшого використання результатів дослідження в практиці вищої освіти з метою підвищення якості магістерської підготовки студентів за освітньою програмою «Економічна кібернетика».

Наукова новизна й теоретичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

уперше розроблено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено модель методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування, яка містить *цільовий, змістовий, організаційний, функціональний та результативний* блоки;

уточнено поняття цифрової компетентності майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу як системи знань, умінь, його особистісних якостей, формування та розвиток яких дасть змогу розв'язувати типові професійні задачі, вирішувати проблеми, котрі виникають у реальних ситуаціях педагогічної діяльності, з використанням усього різноманіття

комп'ютерних засобів та ІКТ, а також передбачає здатність до професійного зростання в галузі ІКТ та до виконання ролі провідного фахівця з ІКТ у педагогічному колективі; структурні компоненти цифрової компетентності майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу (мотиваційно-ціннісний, організаційно-змістовий, когнітивно-операційний та особистісно-рефлексивний);

подальшого розвитку й конкретизації набули наукові уявлення про сутність і особливості методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування; проблеми ефективного використання ІКТ у системі магістерської підготовки майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає у: розробленні моделі методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування. Ці матеріали можуть бути використані у процесі фахової підготовки майбутніх викладачів ЗВО та фахівців суміжних педагогічних спеціальностей, у системі післядипломної освіти педагогічних працівників.

Інформаційною базою дослідження є нормативно-правові акти України за темою дослідження, дисертації, монографії, наукові публікації вітчизняних та зарубіжних учених у галузі педагогічних наук.

Експериментальна база дослідження: Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження доповідалися, обговорювалися й отримали позитивну оцінку на засіданнях кафедри педагогіки та суспільних наук Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», на науково-практичних конференціях у Вищому навчальному закладі Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, висновків та пропозицій, списку використаних джерел, який містить 95 позицій, із них 5 – іноземною (крім російської) мовою. Загальний обсяг роботи – 104 сторінки, основний зміст роботи викладено на 73 сторінках. Подано 10 рисунків, 3 таблиці, 3 додатки.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ДИСЦИПЛІН КОМП'ЮТЕРНОГО ЦИКЛУ

1.1. Аналіз базових понять дослідження

За останні роки, як свідчить контент-аналіз наукових праць учених, накопичено багато матеріалів щодо вивчення питання компетентнісного підходу, котрі дали певні результати як у теоретичному, так і в практичному аспекті, проте єдиної думки науковців щодо цього питання не існує, як і не існує єдиної дефініції базових понять.

Одним із головних завдань дослідження є визначення критеріїв, показників та рівнів сформованості цифрової компетентності педагогів, зокрема, цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу. Це відповідно потребує ґрунтовного аналізу ключових понять, таких як «формування», «компетентність», «цифрова компетентність».

Термін «формування» у довідковій літературі трактується як «дія за значенням дієслова «формувати»; формувати – надавати чому-небудь форму, вид; організовувати, складати, створювати (Советский энциклопедический словарь, 1989, с. 157).

Учений В. Сластьонін пояснює термін «формування» як процес оволодіння сукупністю стійких властивостей та якостей особистості (Сластенин, 1977).

Психолог Р. Немов визначають термін «формування» як процес розвитку та становлення особистості під впливом зовнішніх чинників виховання, навчання, соціуму; цілеспрямований розвиток особистості або окремих її

сторін, якостей під впливом виховання та навчання; процес формування людини як суб'єкта та об'єкта суспільних відносин (Немов, 1990, с. 169).

У педагогічній освіті останнім часом активно обговорюється питання вдосконалення системи освіти шляхом застосування компетентнісного підходу. Але, незважаючи на зростаючу популярність методу, вчені та науковці не змогли однозначно визначити поняття «компетенція», «компетентність» та «компетентнісний підхід».

Наприклад, поняття «компетенція» трактується у наукових працях як:

- у перекладі з латини «означає коло питань щодо яких людина добре обізнана, пізнала їх і має досвід» (Советский энциклопедический словарь, 1989, с. 97);
- «загальна здатність, яка ґрунтується на знаннях, досвіді, цінностях і нахилах, котрі набуті під час навчання» (Шишов, 1999, с. 30);
- «готовність учня використовувати засвоєнні знання, уміння і навички, а також способи його діяльності в житті для вирішення практичних і теоретичних завдань» (Хуторской, 2003, с. 61);
- «сукупність взаємопов'язаних якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності), які ставляться відносно певного кола предметів і процесів необхідних, щоб якісно та продуктивно діяти щодо них» (Урбанович, 2001, с. 60);
- «освітній результат, який виявляється в підготовленості випускника, у реальному володінні ним методами та засобами діяльності, у можливостях впоратися з поставленими завданнями; форма поєднання знань, умінь і навичок, яка дозволяє ставити й досягати мети в перетворенні довкілля» (Селевко, 2007, с. 139);
- «професійно-статусна можливість щодо здійснення людиною державних, соціальних і особистісних повноважень у професійній діяльності» (Горб, 2004, с. 23);
- «...система базових характеристик, які визначають професійний

успіх і можуть бути описані в термінах поведінки» (Тюлю, 2005, с. 82);

- «...відчужена від суб'єкта, наперед задана соціальна норма (вимога) до освітньої підготовки» (Бібік, 2008, с. 409).

Термін «**компетентність**» також має декілька визначень:

- складна інтегрована характеристика особистості, під якою розуміється сукупність знань, умінь, навичок, а також досвіду, що разом дає змогу ефективно провадити діяльність або виконувати певні функції, забезпечуючи розв'язання проблем і досягнення певних стандартів у галузі професії або виду діяльності (Пошетун, 2005, с. 18);

- результат набуття компетентності, „на відміну від компетенції передбачає особистісну характеристику, ставлення до предмета діяльності” (Бібік, 2008, с. 409);

- «...інтегральна якість особистості, яка виявляється в її загальній здатності та готовності до діяльності, що ґрунтується на знаннях і досвіді, набутих у процесі навчання і соціалізованих та орієнтованих на самостійну й успішну участь у діяльності» (Селевко, 2007, с. 139);

- «...володіння людиною відповідною компетенцією, яка включає її особистісне ставлення до цієї компетенції й предмета діяльності» (Хуторской, 2003, с. 60);

- «...здатність до здійснення практичної діяльності, що потребує наявності понятійної системи і, отже, розуміння, відповідного типу мислення, які дозволяють оперативно вирішувати завдання та проблеми, що виникають» (Овчарук, 2003, с. 231);

- «...не тільки професійні знання, навички і досвід у спеціальності, але й ставлення до справи, визначені (позитивні) схильності, інтереси і прагнення, здатність ефективно використовувати знання й уміння, а також особистісні якості для забезпечення необхідного результату на конкретному робочому місці в конкретній робочій ситуації» (Ничкало, 2002, с. 96);

- «особисті можливості посадовця і його кваліфікація (знання,

досвід), що дозволяє брати участь у розробці певного кола рішень або вирішувати питання самому, завдяки наявності в нього певних знань, навичок; рівень освіченої особи, який визначається ступенем оволодіння теоретичними засобами пізнавальної або практичної діяльності» (Коджаспирова, Коджаспиров, 2005, с. 133);

– «підготовленість (теоретична, практична, особистісна, психологічна тощо) до здійснення певної професійної діяльності та наявність професійно важливих якостей фахівця, які сприяють цій діяльності» (Ягупов, Свистун, 2018, с. 6);

– специфічна здатність людини, котра є необхідною для ефективного виконання конкретної діяльності в предметній галузі та передбачає наявність у людини таких якостей: вузькоспеціальні знання, особливого роду предметні навички, способи мислення, усвідомлення відповідальності за свої дії (Равен, 1999, с. 6);

– «...сукупність індивідуальних здатностей, навичок, професійних умінь і знань, наявність базової освіти й досвіду роботи, стан здоров'я працівника, необхідний для реалізації професійних функцій у межах конкретної посади (професії)» (Сырятов, 2002, с. 33);

– «набута у процесі навчання інтегрована здатність особистості, яка складається зі знань, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці» (Марущак, 2016, с. 48);

– специфічна здатність особистості до продуктивної діяльності у конкретній предметній галузі, яка включає вузько спеціалізовані знання, уміння і навички, досвід їх використання у реальному житті, відповідальне ставлення до виконання виробничих функцій (Вітвицька, с. 54).

Ми погоджуємося із науковцями, що не слід протиставляти компетентності знання, уміння та навички. Поняття компетентності значно ширше від цих понять, тому що воно містить їх у собі, попри те, що вони є поняттям іншого порядку. Крім знань, умінь та навичок, компетентність

охоплює систему ціннісних орієнтацій, звички, і тому формується не лише в навчальному закладі, але й під час трудової діяльності, спілкування тощо.

У стандартах вищої освіти України та глосарії освітнього європейського проєкту «Тьюнінг» зазначається, що компетентності є «динамічним поєднанням когнітивних та метакогнітивних умінь та навичок, знань і розуміння, міжособистісних, розумових та практичних умінь і навичок, а також етичних цінностей. Отже, це поняття визначається як необхідний обсяг і рівень знань, досвід із певного виду діяльності; наголошується, що фахова компетентність характеризує якість особистості випускника закладу вищої освіти, під якою розуміють цілісну сукупність характеристик особистості, що визначає зміст соціально значущих і професійно важливих властивостей особи, яка закінчує заклад освіти (Овчарук, 2004, с. 20).

Подальший аналіз праць науковців свідчить, що не було знайдено й одностайного підходу до розуміння поняття **«компетентнісний підхід»**:

- «компетентнісний підхід висуває на перше місце не поінформованість, а вміння вирішувати проблеми» (Болотов, В. В. Сериков, 2003, с. 10);

- «...означає поступову переорієнтацію домінуючої освітньої парадигми з переважаючою трансляцією знань, формуванням навичок створення умов для оволодіння комплексом компетенцій, які означають потенціал, здатність до виживання і стійкої життєдіяльності в умовах сучасного багатфакторного соціально-політичного, ринково-економічного, інформаційно і комунікаційно насиченого простору» (Селевко, 2007, с. 138);

- «...особливості навчання на основі компетентності: навчання кореговане на вихідних результатах, а не на вхідних; враховується переважно здатність виконання практичних завдань, але беруться до уваги і знання; навчання у виробничих умовах» (Ничкало, 2002, с. 98-99);

- «...спрямованість освітнього процесу на формування та розвиток ключових (базових, основних) і предметних компетентностей особистості» (Бібік, 2008, с. 64).

У нашому дослідженні імпонує позиція В. Балюк та Н. Кононец, які зазначають, що компетентнісний підхід до професійної підготовки майбутніх фахівців передбачає, що студент, який навчався за різними освітніми програмами, після завершення навчання повинен володіти не лише певною сумою знань, умінь і навичок, професійною компетентністю, але й мати сформовану цифрову компетентність як одну з її важливих складових для успішного здійснення професійної діяльності в сучасному цифровізованому суспільстві. Основним меседжем компетентнісного підходу є узгодження змісту процесу навчання з метою (необхідність формування цифрової компетентності) та потребами ринку праці (Балюк, Кононец, 2019).

Ми погоджуємося з О. Субетто, що компетентнісний підхід за своєю функцією доповнює системно-діяльнісний, знаннєво-орієнтований підходи до розкриття якості вищої освіти, він може тлумачитися як одна з експлікацій системного підходу, як більш загального (Субетто, 2006, с. 30).

Цілком згодні з науковцями, що компетентнісний підхід виводить на першу позицію не поінформованість, а уміння вирішувати проблеми, які виникають під час пізнання та усвідомлення природних та соціальних явищ, освоєння сучасної техніки та технологій, взаємин з іншими людьми, у повсякденному житті під час виконання соціальних ролей тощо. Метою компетентнісного підходу є організація навчального процесу, спрямованого на набуття ключових компетентностей.

Аналіз визначень цифрової компетентності дає можливість стверджувати, що науковці не дійшли до одностайного розуміння цього поняття. Часто використовуються суголосні поняття (інформаційна компетентність, інформатична компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, цифрова компетентність та ін.), які часто ототожнюються науковцями.

Так, під **інформаційною компетентністю** розуміють:

- професійно-значущу якість, що полягає в освоєнні основних навиків роботи з повідомленнями або даними (Дзугоева, 2003);
- складне індивідуально-психологічне утворення на базі інтеграції

теоретичних знань, практичних умінь у галузі інноваційних технологій та певного набору особистісних здібностей (Зайцева, 2002, с. 9);

- новий вид освіти, до складу якої входять уміння активного самостійного опрацювання певних даних людиною, прийняття принципово нових рішень у непередбачуваних ситуаціях із використанням технічних засобів (Семенов, 2000, с. 3);

- це особливий тип організації наочно-специфічних знань, що дає змогу ухвалювати ефективні рішення у відповідній галузі діяльності (Холодная, 2001);

- підтверджена здатність особистості використовувати інформаційні технології для гарантованого донесення та опанування матеріалом для задоволення власних індивідуальних потреб і суспільні вимоги щодо формування загальних та професійно-спеціалізованих компетентностей людини (Спірін, 2009).

Дослідники С. Тришина та А. Хуторський розглядають інформаційну компетентність як одну з ключових компетентностей, що має об'єктивну та суб'єктивну сторони (Хуторской, 2003). Об'єктивна сторона полягає у вимогах, які висуває суспільство до професійної діяльності сучасного фахівця. Суб'єктивна сторона інформаційної компетентності спеціаліста є відображенням об'єктивної сторони, котра проходить через індивідуальність спеціаліста, його професійну діяльність, особливості мотивації в удосконаленні та розвитку власної інформаційної компетентності.

Н. Баловсяк розглядає інформаційну компетентність як інтегровану освіту особистості, яка відображає її здатність до визначення інформаційної потреби; пошуку, опрацювання, зберігання та передавання даних в усіх їх формах та поданнях (друкованій або електронній формах); уміння працювати з комп'ютерною технікою та ІКТ, застосовувати їх у професійній діяльності та повсякденному житті. Учена також розглядає цю компетентність як сукупність трьох складових:

інформаційна (здатність ефективно працювати з теоретичним матеріалом);

комп'ютерно-технологічна (уміння працювати з сучасними комп'ютерними технологіями);

процесуально-діяльнісна (визначає здатність застосовувати ІКТ на практиці) (Баловсяк, 2006).

Аналіз наукових праць свідчить, що вітчизняні науковці виділяють **інформатичну компетентність**:

- підтверджена здатність особистості задовольняти власні індивідуальні потреби і суспільні вимоги щодо формування професійно-спеціалізованих компетентностей людини в галузі інформатики (Спірін, 2009);

- інтегроване утворення особистості, яке інтегрує знання про основні методи інформатики та інформаційні технології, уміння використовувати наявні знання для розв'язування прикладних задач, навички використання комп'ютера і технологій зв'язку, здатності представляти повідомлення та дані в зрозумілій формі та виявляється в прагненні, здатності та готовності до ефективного застосування сучасних засобів інформаційних та комп'ютерних технологій для вирішення завдань у професійній діяльності та повсякденному житті, усвідомлюючи значимість предмета та результату власної діяльності (Головань, 2007).

- системний обсяг знань, умінь та навичок набуття, перетворення, передавання та використання даних у різних галузях людської діяльності для якісного виконання професійних функцій (Петухова, 2008).

Учена І. Зимня виділяє поняття **«компетенція в галузі інформаційних технологій»**, до складу якої входять отримання, опрацювання, подання матеріалу; перетворення отриманих даних (читання, конспектування), масмедійні, мультимедійні технології, комп'ютерна грамотність; володіння електронними пристроями, Інтернет-технологіями (Зимня, 2004, с. 10).

Науковець О. Спірін ототожнює поняття інформаційно-комунікаційної та інформаційно-комунікаційно-технологічної компетентності: підтверджена

здатність особистості використовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології для задоволення власних індивідуальних потреб і розв'язування суспільно-значущих, зокрема професійних, задач у певній предметній галузі (Спірін, 2009).

М. Лапчик у своїх роботах потрактовує інформаційно-комунікаційну компетентність бакалаврів освіти як „не лише сукупність знань, вмінь, що формуються під час навчання інформатики та сучасних ІКТ, а й особистісно-діяльністну характеристику педагога, котра на найвищому рівні готовий до мотивованого використання усього різноманіття комп'ютерних засобів та технологій у власній професійній діяльності” (Лапчик, 2012).

Дослідниці М. Лебедева та О. Шилова користуються поняттям ІКТ-компетентності, детермінуючи його як ключову компетентність сучасної людини, що проявляється в діяльності при розв'язуванні різноманітних задач із застосуванням комп'ютера, засобів телекомунікації, мережі Інтернет тощо (Лебедева, Шилова, 2004).

Загалом, вітчизняні науковці предметну інформаційно-комунікаційну компетентність розглядають як здатність людини використовувати інформаційно-комунікаційні технології та відповідні засоби для задоволення особистісних і суспільно значущих (у тому числі професійних) завдань у певній предметній галузі (Овчарук, 2003, с. 33).

Узагальнене бачення вітчизняних педагогів (О. Овчарук, О. Пометун, О. Спірін та ін) свідчить, що основними складовими предметних компетентностей є: *знання, уміння, навички та ставлення* (Овчарук, 2004, с. 91). А. Хуторський вважає, що компетентність – це сукупність взаємопов'язаних *якостей особистості* (Хуторской, 2003). Низка дослідників вважає необхідною складовою компетентностей *досвід* діяльності (Матросова, 2008, с. 127). У їх дослідженнях обґрунтовано важливість *особистісних характеристик* учня як складових предметних компетентностей, підкреслюється активний характер цих властивостей. Особистісні характеристики можуть допомогти реалізуватися *знанням, умінням, навичкам*

чи досвіду діяльності в конкретній ситуації. Тому їх можна вважати основними, без яких формування та реалізація компетентностей неможлива. Кожна предметна компетентність залежить від однієї чи кількох особистісних характеристик.

Учені виділяють дві групи основних характеристик інформаційно-комунікаційних компетентностей:

Перша група: характеристики інформаційно-комунікаційних компетентностей, які базуються на застосуванні технологій інформаційного суспільства (Official Journal of the European Union, 2006).

Інформаційно-комунікаційні компетентності включають свідоме та критичне застосування ІКТ для роботи, навчання та відпочинку. Вони ґрунтуються на застосуванні базових інформаційно-комунікаційних навичок: використання ІКТ для пошуку, накопичення, представлення та обміну даними й відомостями та для спілкування в мережі Інтернет.

Основні знання, уміння та ставлення, що належать до цих компетентностей:

- інформаційно-комунікаційні компетентності вимагають свідомого розуміння та знання природи, ролі й можливостей використання технологій інформаційного суспільства в особистісному та соціальному житті, навчанні й роботі. Цей пункт включає використання комп'ютерних технологій, наприклад, текстових редакторів, баз знань, програм для перегляду графіки або відео, браузерів тощо. Розуміння можливостей використання та потенціальних ризиків у мережі Інтернет і спілкування через електронні засоби (e-mail, відеоконференції, соціальні мережі) для роботи, навчання, відпочинку, обміну даними і відомостями та мережевого спілкування, навчання;

- користувачі повинні також усвідомлювати, як технології інформаційного суспільства можуть підтримувати креативність та інновації, бути обізнаними про відповідальність використання даних і відомостей, що на етичних та правових принципах є доступними;

– уміння передбачають здатність знаходити, збирати та опрацьовувати дані, відомості та повідомлення та використовувати їх систематичним та критичним способом відповідно до реального та віртуального середовища;

– також студенти повинні бути здатними використовувати ІКТ для підтримки критичного мислення й відповідного ставлення до доступних даних і відомостей та відповідально використовувати сервіси мережі Інтернет. Ця компетентність передбачає здатність входження до соціальних, культурних, професійних спільнот та мереж.

Друга група: складові інформаційно-комунікаційних компетентностей, описані на основі підходу ISTE (International Society for Technology in Education, 2010).

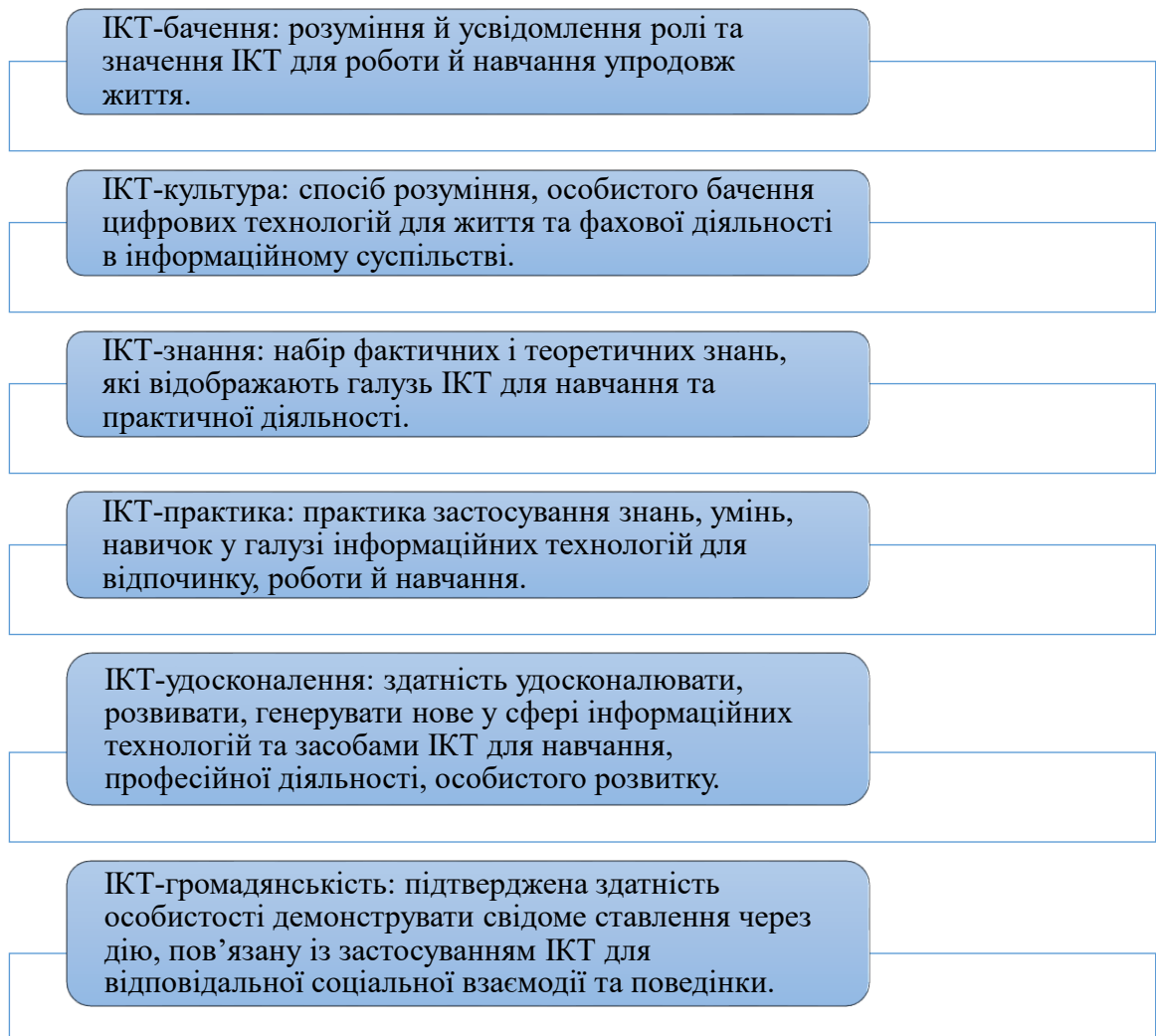


Рис. 1.1. Складові інформаційно-комунікаційної компетентності (ISTE)

Під поняттям «**цифрова компетентність**» науковці пропонують розуміти не лише комплекс загальнонавчальних та професійних вмінь, окреслених в наявних моделях інформаційно-комунікаційної компетентності, але й установку на забезпечення ефективного результату діяльності та відповідальне ставлення до виконання професійних обов'язків. На переконання науковців саме наявність знань, умінь, мотивації та почуття відповідальності є базисом формування цифрової компетентності фахівця, яка являється складовою соціальної компетентності особистості, що в сукупності забезпечує успішне використання інформаційно-комунікаційних технологій у житті (Солдатова, Зотова, Лебешева, Шляпников, 2013).

У ході подальшого дослідження з'ясовано, що поняття «цифрова компетентність», згідно Рамки цифрової компетентності 2.0 (DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens), трактовано як упевнене та ґрунтовне користування засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у таких сферах, як робота (можливість працевлаштування), освіта, дозвілля, залучення та діяльність у житті суспільства, що є життєво необхідними для щоденного соціально-економічного життя (Vuorikari, Punie, Carretero Gomez, Van den Brande, 2016).

Ураховуємо у своєму дослідженні позицію Н. Кононец, яка визначає поняття **дисциплін комп'ютерного циклу** як сукупності дисциплін сучасних освітніх програм, котрі мають спільну мету, завдання та предмет дисциплін, які узагальнено можна сформулювати наступним чином: формувати у студентів базу теоретичних знань, умінь і навичок для освоєння й ефективного використання комп'ютерної техніки та ІКТ у професійній діяльності; формувати комп'ютерну грамотність, інформаційну компетентність та інформаційну культуру; розвивати у студентів уміння самостійно опановувати та раціонально використовувати спеціалізовані програмні продукти з визначеної освітньою програмою галузі знань; навчити студентів цілеспрямовано шукати, систематизувати, аналізувати інформацію, використовувати електронні засоби обміну даними та інформаційні ресурси.

Узагальнено предметом вивчення дисциплін комп'ютерного циклу є інформаційні технології та процес створення інформаційних систем (ІС) як взаємозалежної сукупності засобів, методів і персоналу, які використовуються для зберігання, обробки й подання даних, відомостей з метою вирішення користувачем поставлених завдань (Кононець, 2016).

Таким чином, **цифрова компетентність (ЦК) майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу** – вагома складова його професійної компетентності й інтеграційна характеристика особистості, котра відображає готовність і можливість викладача ефективно використовувати нові ІКТ в професійній діяльності (тобто розв'язувати професійні задачі з використанням засобів та методів інформатики й ІКТ) та виступати в ролі провідного фахівця в галузі ІКТ для інших членів педагогічного колективу, проєктуючи шляхи підвищення фаху в цій сфері. Саме вони надають змогу майбутньому викладачеві дисциплін комп'ютерного циклу бути сучасним, активно діяти в інформаційному суспільстві, використовувати нові надбання та досягнення науки й техніки у фаховій діяльності.

На основі проведеного аналізу сформульовано визначення **ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу** – це система знань, умінь, його особистісних якостей, формування та розвиток яких дасть змогу розв'язувати типові професійні задачі, вирішувати проблеми, котрі виникають у реальних ситуаціях педагогічної діяльності, з використанням усього різноманіття комп'ютерних засобів та ІКТ, а також передбачає здатність до професійного зростання в галузі ІКТ та до виконання ролі провідного фахівця з ІКТ у педагогічному колективі.

1.2. Психолого-педагогічні аспекти формування цифрової компетентності студентів у процесі магістерської підготовки

Навчання студентської молоді у процесі магістерської підготовки – це вплив викладачів на свідомість та діяльність для формування їхньої готовності до майбутньої професійної діяльності. Проте результати навчання не повинні обмежуватися формуванням лише професійних знань, умінь та навичок. Під час навчання повинні формуватися ключові компетентності, інтелектуальні якості, тобто особистість майбутнього фахівця як єдине ціле (Буланова-Топоркова, 2006). Цей процес повинен базуватися на основі цілісного, системного, компетентнісного, діяльнісного та особистісно-орієнтованого підходів до організації процесу магістерської підготовки у вищій школі.

Ефективність будь-якого процесу, зокрема навчання, буде досягнуто в тому випадку, якщо він буде носити цілісний характер. Учений В. Афанасьєв цілісну систему розглядає як „сукупність елементів, взаємодія яких зумовлює наявність інтегрованих якостей, які не властиві його складовим компонентам” (Афанасьєв, 1980, с. 24). Цілісність процесу навчання нерозривно пов’язана з системою, її властивістю, яка виявляється в інтеграції.

Якість, обсяг та характерні особливості знань визначаються суспільством та вимогами ринку праці, сучасного виробництва. Донедавна знання, уміння та навички у сфері професійної діяльності були головною складовою підготовки та розвитку студента. Сьогодні ж суспільство диктує нові вимоги до підготовки фахівця: обов’язкове врахування характеристик та вимог сучасності до знань, умінь та навичок, таких як мобільність, гнучкість знань, прагнення до самоосвіти, практична спрямованість навичок, комунікабельність, інформаційна культура та ЦК тощо.

За визначенням Т. Габай, навчальна діяльність – це діяльність, що включає в себе дві складові. Перша – це основний функціональний компонент, що розглядається як підсистема, або діяльність-навчання. Навчання як діяльність відбувається там, де дії людини керуються свідомою метою

засвоїти певні знання, уміння та навички. Навчання – діяльність, притаманна лише людині, і можлива тільки на тому рівні розвитку психіки людини, коли вона здатна керувати своїми діями відповідно до усвідомленої мети. Навчання висуває вимоги до пам'яті, уяви, кмітливості та інших пізнавальних процесів, а також до керування увагою, регуляцією почуттів, витримки, терпіння тощо. У навчальній діяльності поєднуються не лише пізнавальні функції діяльності (увага, пам'ять, сприйняття, уява, мислення), а й потреби, емоції, воля, мотиви. Головною характеристикою діяльності є її предметність. Наразі предмет розглядається як предмет культури, в якому зафіксовано певний суспільно відпрацьований спосіб дії з ним. І такий спосіб виконується при відтворенні предметної діяльності (Буланова-Топоркова, 2006).

Як зазначають психологи, інша характеристика діяльності – її соціальна, суспільно-історична природа. Самостійно оволодіти формами діяльності людина не може. Це відбувається за допомогою інших людей, що демонструють певну дію та залучають особу до суспільної діяльності. Перехід від діяльності, розділеної між людьми і виконуваної в матеріальній формі, до діяльності індивідуальної становить основну лінію інтеріоризації, під час якої формується психологічне новоутворення – знання, уміння, мотиви, здібності тощо.

Діяльність майже завжди має опосередкований характер. Як засоби можуть розглядатися, наприклад, засоби ІКТ (смартфон, ноутбук, планшета, комп'ютерна мережа), інструменти (програмне забезпечення прикладного характеру, імітаційно-моделюючі програми, операційні системи, інструментальні середовища й середовища програмування) та спілкування з іншими людьми (за допомогою ІКТ через мережу Інтернет). Виконуючи довільну діяльність, реалізуємо в ній певне ставлення до довкілля, до інших людей, навіть якщо вони відсутні в цей момент (наприклад, дистанційна форма навчання).

Людська діяльність завжди має цілеспрямований характер, тобто в її основу покладено рух до запланованого результату. Мета спрямовує

діяльність, корегує її виконання. Діяльність – це не сукупність реакцій, а система дій, об'єднаних у єдине ціле певним мотивом, котрий спонукає цю діяльність. Наприклад, під час навчання у ЗВО для майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу є навчальна діяльність, що відбувається в стаціонарній або заочній (дистанційній) формі при широкому використанні ІКТ. Мотив – це категорія, завдяки якій відбувається діяльність, він визначає суть того, що робить людина, зокрема й формування ЦК та їх використання в професійній діяльності (Redecker, 2017).

Діяльність повинна носити продуктивний характер, тобто її результатом є перетворення, як довкілля, так і самої людини, її знань, мотивів, здібностей тощо. Залежно від того, які зміни є найбільш вагомими, виділяють різні типи діяльності: трудову, пізнавальну, комунікативну та ін.

Дослідник В. Давидов розглядає навчальну діяльність як процес, у якому людина відтворює не лише знання та вміння, а й саму здатність навчатися, котра виникла на певному етапі розвитку суспільства (Давыдов, 2000). У навчальній діяльності, на відміну від дослідницької, людина розпочинає з вивчення різноманіття дійсності, з уже виокремленою іншими людьми (дослідниками) загальної внутрішньої основи цього розмаїття. У такий спосіб у процесі навчальної діяльності відбувається перехід від абстрактного до конкретного, від загального до часткового. З'єднувальною ланкою між теоретичними уявленнями та педагогічною практикою виступають дидактичні принципи навчання. У сучасній дидактиці принципи навчання розглядаються як рекомендації, що спрямовують педагогічну діяльність та навчальний процес загалом, та як способи досягнення певної педагогічної мети з урахуванням закономірностей навчального процесу (Кононець, 2016).

До таких принципів науковці відносять:

- науковість;
- зв'язок теорії з практикою, практичного досвіду з наукою;
- системність та послідовність у підготовці фахівців;
- свідомість, активність та самостійність студентів у навчанні;

- поєднання індивідуального пошуку знань із навчальною роботою в колективі;
- поєднання абстрактного мислення з наочністю у викладанні;
- доступність наукових знань;
- ґрунтовність засвоєних знань (Балюк, 2020, Кононець, 2020).

У ЗВО вивчаються не основи наук, а сама наука в розвитку; залучення студентів до науково-дослідницької роботи кафедр та наукових лабораторій; поєднання наукового та навчального компонентів у діяльності викладачів; орієнтація на майбутню професію закладена у викладанні переважної більшості дисциплін; значне збільшення самостійної роботи студентів; використання інших форм організації навчального процесу тощо. Також розглядалися й інші принципи навчання: професійна мобільність і спрямованість, єдність наукової й навчальної діяльності студентів, проблемність і емоційність процесу навчання.

Враховуючи зазначене вище, а також особливості компетентнісно-орієнтованої освіти й широке використання нових інформаційних і мережевих технологій, виділимо такі *принципи підготовки майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу у ЗВО під час магістерської підготовки*:

- орієнтація на розвиток особистості на компетентнісно-орієнтованій та ресурсно-орієнтованій основі;
- відповідність вищої освіти сучасним і прогнозованим тенденціям розвитку науки й техніки, передусім педагогічної науки та ІКТ;
- гармонійне поєднання індивідуальних, парних і групових форм організації навчального процесу в умовах інтеграції дистанційної освіти;
- використання поширених методів (навчання в співпраці, метод проектів тощо) із застосуванням сучасних засобів (комп'ютер, мультимедіа, Інтернет, мобільний зв'язок, хмарні технології та інші сервіси) на різних етапах підготовки майбутнього викладача вищої школи;
- відповідність результатів підготовки майбутнього викладача

дисциплін комп'ютерного циклу соціальному замовленню, що робить його конкурентоспроможним та затребуваним на ринку праці.

Принципи

- орієнтація на розвиток особистості на компетентнісно-орієнтованій та ресурсно-орієнтованій основі;
- відповідність вищої освіти сучасним і прогнозованим тенденціям розвитку науки й техніки, передусім педагогічної науки та ІКТ;
- гармонійне поєднання індивідуальних, парних і групових форм організації навчального процесу в умовах інтеграції дистанційної освіти;
- використання поширених методів (навчання в співпраці, метод проєктів тощо) із застосуванням сучасних засобів (комп'ютер, мультимедіа, Інтернет, мобільний зв'язок, хмарні технології та інші сервіси) на різних етапах магістерської підготовки;
- відповідність результатів підготовки майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу соціальному замовленню, що робить його конкурентоспроможним та затребуваним на ринку праці.

Рис. 1.2. Система принципів підготовки майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу у ЗВО під час опанування магістерською програмою

Ю. Бабанський визнає такий процес навчання є природним, оскільки дидактичні принципи не можуть виступати непохитними канонами, вони синтезують досягнення сучасної дидактики та оновлюються під їх впливом (Бабанський, 1977).

Проблема формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу набуває все більшої актуальності в інформаційному суспільстві, переобтяженому засобами збору, зберігання, опрацювання та передавання даних на основі нових інформаційних технологій.

Традиційно процес навчання сприймається як формування знань, умінь і навичок. Це можна пояснити тим, що зазначені якості підлягають контролю зовнішньо вираженими атрибутами навчання — опитуванням, тестами, контрольними або самостійними роботами, усними відповідями. Дослідження педагогічної науки за останні роки вказують на те, що учні та студенти краще

виконують завдання репродуктивного характеру, які відображають рівень засвоєння предметних знань та вмінь, ніж завдання, спрямовані на використання знань на практиці, у життєвих ситуаціях, зміст яких подано в нестандартній формі й вимагає аналізу даних або їхньої інтерпретації, формулювання висновків або наслідків тих чи інших змін.

Учений Ю. Рамський пропонує при підготовці вчителя дисциплін комп'ютерного циклу використовувати „інтеграцію різнорідних середовищ в єдиний простір навчальної діяльності студентів” (Рамський, Балик, 2009, с. 34), що ґрунтується на поєднанні трьох середовищ: навчального, професійного та соціального.

На думку О. Пометун, компетентнісний підхід в освіті пов'язаний з особистісно-орієнтованим і діяльнісним підходами до навчання, визначається принципово іншими принципами відбору й структурування; він спрямований на кінцевий результат освітнього процесу – набуття компетентностей (Пометун, 2004).

Як зазначає В. Кремень, вчені виділяють такі функції компетентнісного підходу у вищій освіті: *діяльнісна* (побудова змісту освіти на основі діяльнісного підходу), *виховна* (формування культури професійного спілкування й організаторського досвіду) та *діагностична* (розробка й запровадження діагностик рівнів сформованості компетентностей у випускника) (Кремень, 2009).

Основою для формування компетентності майбутніх фахівців стали положення системного, діяльнісного та компетентнісного підходів, особливості організації навчального процесу у ЗВО.

Зважаючи на досвід педагогів і психологів, будемо розглядати освітній процес магістерської підготовки як інтерпретацію засвоєння студентами різних видів діяльності. Діяльність – більш широке поняття, оскільки, крім знань, умінь і навичок, передбачає мотиваційний, оцінювальний та інші аспекти навчання. Діяльнісний підхід складає вихідну методологічну платформу теорії навчання. Різноманітні аспекти цього підходу розроблено в

дослідженнях психологів і педагогів Л. Виготського, А. Леонтьєва, С. Рубінштейна, Н. Талізінної та інших. На основі цих досліджень сформульовано такі положення:

- у діяльності не лише проявляються здібності студентів, в ній вони і формуються;
- під час організації певного виду навчання формуються відповідні до цього виду здібності і якості особистості.

Діяльнісний підхід вимагає певної форми організації навчального процесу, особливого змісту завдань, різноманітних способів роботи з магістрантами, спеціально підготовленого викладача, інтерактивних засобів навчання тощо.

Згідно з дослідженнями українських науковців, вони виділяють такі особливості реалізації особистісно-орієнтованого підходу, котрий набув значного поширення в сучасних наукових дослідженнях, у процесі фахової підготовки майбутніх учителів (Пехота, Будаке, Старева, 2003, с. 38-42):

- навчальний процес планується педагогічним колективом на основі визначення та врахування потреб і здібностей;
- у процесі навчання використовуються такі форми і методи навчання, як діалог, створення "ситуації успіху", індивідуальні заняття, творчі роботи, проблемні ситуації тощо (вони створюють атмосферу співпраці, емоційного збудження та задоволення від власного успіху, стимулювання творчості та креативного мислення).

Проблемі особистісно-орієнтованого підходу в навчанні дисциплін комп'ютерного циклу присвячені роботи М. Жалдака, Н. Кононец, Н. Морзе, З. Сейдаметової, С. Сейдаметової, у яких зазначено, що при навчанні цих дисциплін необхідно орієнтуватися на особистість студента і на основі його індивідуальних характеристик розвивати здібності, властиві лише йому, й акумулювати різноманітні ресурси для цього (Заболотний, 2010, Кононец, 2016). Особистісно-орієнтована освіта реалізується завдяки діяльності, яка містить не тільки зовнішні атрибути колективізму, але й своїм внутрішнім

змістом передбачає співробітництво, саморозвиток суб'єктів навчального процесу, виявлення їхніх особистісних функцій (Пехота, 2000, с. 281). Вона може ґрунтуватися на триєдиному підході (я знаю, вмію, пропоную) та бути зорієнтована на формуванні в студентів цілеспрямованості та впевненості в собі.

Численні дослідження проблем вищої школи довели, що ґрунтовно оволодіти професією можна лише на індивідуальному рівні, коли студент засвоїть професійні знання, уміння й навички в особистому контексті. Саме тому широко розповсюдженій у наш час концепції масово-репродуктивної підготовки фахівців необхідно протиставити індивідуально-діяльнісний підхід до професійного навчання, який передбачає вибір змісту, методів та форм навчання на основі врахування індивідуально-психологічних особливостей студентів, особистих якостей та уподобань (Умрик, 2009).

Ураховуючи нероздільність діяльнісного та особистісного компонентів, О. Бігич розглядає особистісно-діяльнісний підхід як педагогічний процес, який передбачає максимальне врахування індивідуально-психологічних особливостей студента як особистості, а також – як діяльнісний складник, котрий передбачає підготовку студента до здійснення професійної діяльності (Бігич, 2004, с. 85).

Діяльнісний компонент підходу інтерпретує процес навчання як цілеспрямовану навчальну діяльність студента в оволодінні ЦК та професійно-методичною діяльністю. Зазначений підхід вказує на певний компонентний склад людської діяльності. Виділяють такі вагомі її компоненти: потреба – суб'єкт – об'єкт – процеси – умови – результат. Це створює можливість комплексно дослідити будь-яку сферу людської діяльності.

Психологи стверджують, що в процесі діяльності людина виступає як суб'єкт діяльності, а її дії спрямовані на зміни в процесі діяльності. Довільна діяльність здійснюється внаслідок низці взаємопов'язаних дій (одиниць діяльності), що не розкладаються на простіші, внаслідок яких досягається конкретна мета діяльності. Мета діяльності залежить від певних потреб,

задоволення яких вимагає конкретних зусиль. Завдання діяльності – це потреба, котра виникає за певних обставин і може бути виконана завдяки визначеній структурі діяльності, до якої належать:

предмет діяльності – елементи довкілля, які має суб'єкт до початку своєї діяльності і які підлягають видозміні в продукт діяльності;

засіб діяльності – об'єкт, що виражає вплив суб'єкта на предмет діяльності (те, що зазвичай називають "знаряддям праці"), і дієвий спонукальний фактор, що використовується у певному виді діяльності;

процедури діяльності – технологія (спосіб, метод) отримання кінцевого результату або продукту;

умови діяльності – характеристика навколишнього середовища суб'єкта в процесі діяльності, соціум, просторові та часові чинники тощо;

продукт діяльності – те, що є результатом перетворення предмета в процесі діяльності.

Під час здійснення діяльності, котра пов'язана з пошуком, опрацюванням, збереженням та передаванням даних, людина виконує такі функції:

- *пізнавальну*, яка пов'язана з необхідністю пізнати самого себе та світ загалом;
- *комунікативну*, яка відображає потребу в спілкуванні з іншими людьми;
- *адаптивну*, яка пов'язана з адаптацією в цифровому суспільстві;
- *нормативну*, яка задовольняє потребу в організації власної професійної діяльності у відповідності до правових та етичних норм;
- *оцінювальну*, яка відображає критичне ставлення до джерела даних та самих даних;
- *розвивальну*, яка відповідає за самореалізацію та самоактуалізацію;
- *рефлексивну*, яка відображає прагнення до самоствердження, вдосконалення та саморозвитку.

Таким чином, на підставі виділених функцій діяльності людини пов'язаної з пошуком, опрацюванням, передаванням та зберіганням даних, виділимо *складові ЦК* (рис. 1.3):

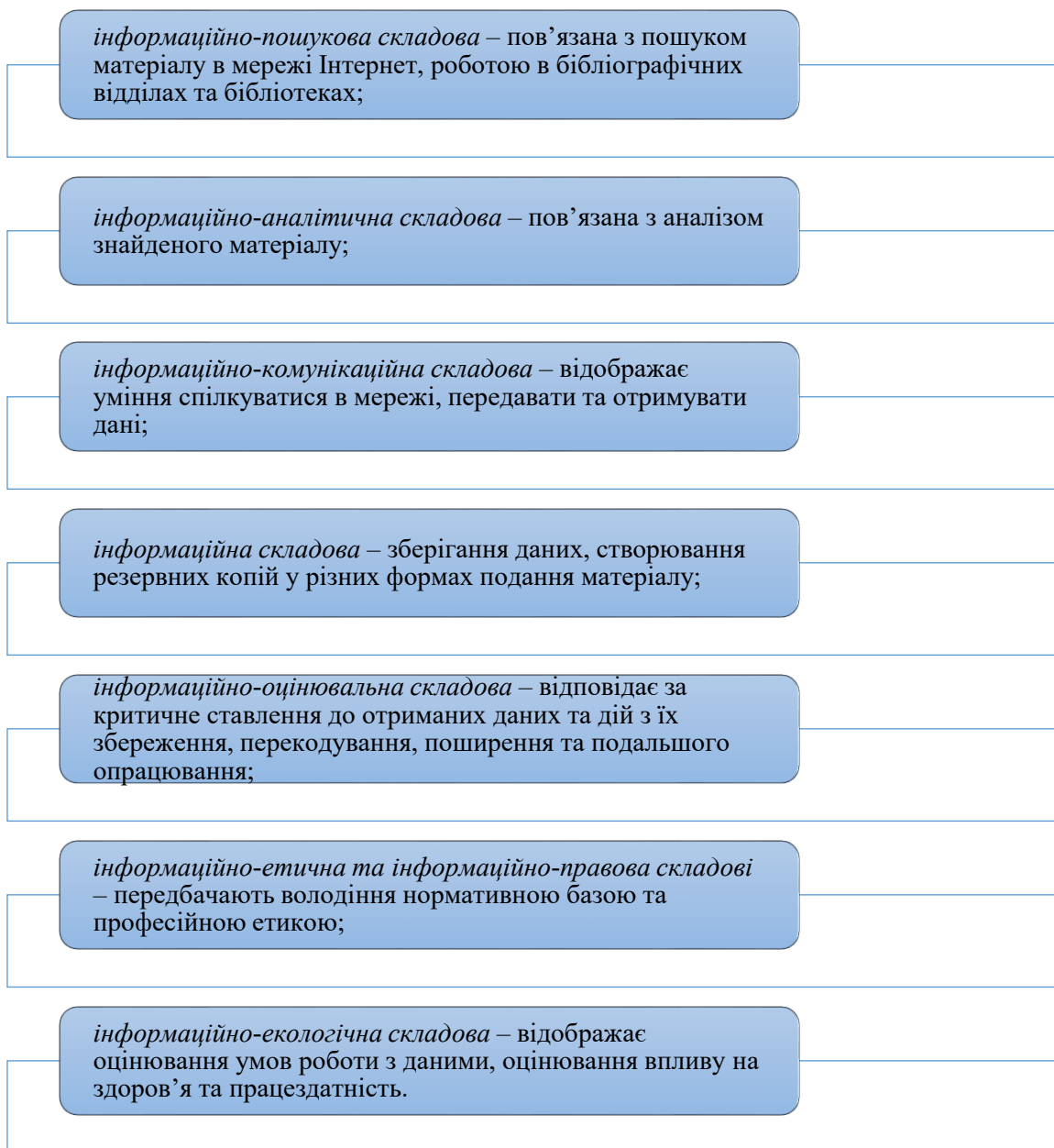


Рис. 1.3. Складові ЦК

Аналізуючи праці А. Забарни, доходимо висновку, що спираючись на основні види узагальненої діяльності, можна виділити такі компетентності, які формуються в студентів під час вивчення дисциплін комп'ютерного циклу:

- компетентність у сфері інформаційно-аналітичної діяльності;

- компетентність у сфері пізнавальної діяльності;
- компетентність у сфері комунікативної діяльності;
- компетентність у сфері соціальної діяльності;
- компетентність у сфері використання ІКТ (Забарна, 2009, с. 24).

Діяльнісний підхід у навчанні дисциплін комп'ютерного циклу зумовлює цей процес такими положеннями: кінцева мета навчання полягає у формуванні способу дій; спосіб дії може бути сформованим лише в самій діяльності, яка має назву навчальна діяльність; механізмом навчання є не передавання знань, а керування навчальною діяльністю (Кононець, 2016).

При такому підході до навчання основним елементом роботи студента на лабораторному або практичному занятті буде розв'язування задач, тобто оволодіння навичками, насамперед їхніми новими видами: навчально-дослідницькими, пошуковими, конструкторськими, креативними та ін. У цьому випадку фактичні знання стануть наслідком роботи над задачами об'єднаними в ефективну методичну систему.

Навчання, орієнтоване на діяльність, передбачає поєднання різних способів взаємодії на занятті, в основі яких лежить індивідуальне накопичення та засвоєння знань. Форми організації навчальної діяльності традиційні: лекції, семінарські або лабораторні заняття, самостійна робота студентів. Таке бачення діяльнісного підходу в підготовці майбутніх фахівців є однією з альтернатив особистісної парадигми освіти.

Досліджуючи психолого-педагогічні аспекти формування цифрової компетентності студентів у процесі магістерської підготовки доцільно звернутися до методів навчання.

Методи навчання – це певний набір неалгоритмізованого інтелектуального інструментарію пізнавальної діяльності викладача та студентів. Підхід до вибору методів навчання ґрунтується на креативності педагога, з одного боку, і відповідності вимогам принципу системності, з іншого. Першочергово, у методах навчання важливим є те, що вони є способом удосконалення пізнавальної діяльності студентів; обумовлюють логічний

шлях набуття знаннями, уміннями й навичками; відіграють роль інструмента обміну даними між учасниками навчального процесу; керують пізнавальною діяльністю студентів; сприяють стимуляції навчання й формування компетентностей; є способом аналізу й оцінювання навчальної діяльності. Також, необхідно дотримуватися системності у підході до вибору тих чи інших методів, глибоко розуміючи при цьому внутрішні зв'язки і взаємозалежність між ними на рівні функціональних ознак (Кононець, 2016).

До критеріїв вибору методів навчання належать: головна мета вивчення дисципліни; мета і завдання навчання взагалі та конкретного етапу зокрема; закономірності та принципи навчання; зміст навчального матеріалу; індивідуальні можливості студентів; доступність засобів навчання; психолого-педагогічні можливості викладача (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Вибір методу навчання

Проте методи навчання не можна сприймати й застосовувати універсально для розв'язання педагогічних завдань. Лише проведення аналізу, котрий ґрунтується на наукових засадах, може забезпечити оптимальний підхід до використання методів навчання для підвищення його ефективності.

Рівень підготовки студентів залежить не тільки від ступеня засвоєння знань, умінь та навичок, але й від розвитку їх креативності (творчих здібностей). Здійсненню цього завдання допомагає впровадження в навчальний процес діяльнісних методів навчання, серед яких є проблемно-розвиваюче навчання.

Проблемно-розвиваюче навчання – перелік регулятивних правил діяльності, цілеспрямованості та проблемності, засад взаємодії викладача й студентів, обрання та вирішення засобів та прийомів створення проблемних ситуацій з методами їх розв'язання.

Цей метод ґрунтується на пошуковій діяльності студентів, яка починається з постановки задачі (створення проблемної ситуації), продовжується вирішенням проблемних завдань, у поясненні навчального матеріалу викладачем, у самостійній роботі студентів. Передбачає належний рівень самовдосконалення та прагнення до самоосвіти, зацікавленості студента в пошуку необхідних нових даних для одержання певного результату.

Методи проблемно-розвиваючого навчання ґрунтуються на засадах цілеспрямованості (відтворюють передбачувані, заплановані результати зумисно організованої діяльності), бінарності (складаються з діяльності педагога та учнів) та проблемності (визначають ступінь складності навчального матеріалу й перешкоди в його засвоєнні). До її складу входять: показовий (показове навчання), діалогічний (діалогічне навчання), евристичний (евристична бесіда), дослідницький (творчі завдання, метод проектів), програмований (програмовані завдання) методи (Моляко, 1983).

Частково-пошуковий метод навчання. Це спосіб взаємодії лектора й студентів на підґрунті створення інформаційно-пізнавального протиріччя між

раніше засвоєними знаннями та новими відомостями, законами, правилами й положеннями для пояснення студентам нових понять і підготовка бачення логіки вирішення наукової проблеми.

Лектор пояснює навчальний матеріал, висловлює проблему, яка постала в історії науки, способи її вирішення різними вченими. Студенти стають учасниками активної репродуктивної діяльності, спостерігають, слухають, осмислюють закономірність наукового дослідження, залучаються до доведення гіпотези, перевірки правильності розв'язку навчальної проблеми. При цьому викладач формує низький (виконавчо-інструктивний) рівень проблемності, притаманний діяльності за інструкцією (алгоритм дій в конкретній ситуації), розкриває закономірність вирішення навчальної проблеми. Цей метод використовують за невідповідності між раніше засвоєними й необхідними для вирішення порушеної навчальної проблеми знаннями (Хуторской, 2001).

Діалогічний метод навчання полягає у взаємодії викладача й студентів унаслідок створення інформаційно-пізнавального протиріччя між раніше засвоєними знаннями та новими практичними умовами їх використання для спонукання студентів до участі у формулюванні задачі, розв'язанні завдань, засвоєнні нових знань та способів дії.

Подання навчального матеріалу проходить у формі бесіди-повідомлення. Вказуючи на протиріччя між фактами, явищами, викладач створює проблемні ситуації, змушуючи студентів брати участь у формулюванні проблеми, висуненні припущень, доведенні гіпотези. Це сприяє розвитку в студентів умінь і навичок комунікації та самостійної пізнавальної та пошукової діяльності.

Зміст діалогічного методу навчання ґрунтується на створенні другого типу (рідше – першого типу) проблемної ситуації – протиріччя між раніше набутими знаннями та новими практичними умовами їх використання. Він є „проміжним” між методом подання навчального матеріалу та методом організації самостійної пізнавальної діяльності студентів. Завдяки йому

створюють середній (виконавчо-дослідницький) ступінь проблемності, типовий для діяльності із застосуванням дослідницьких і виконавчих дій, необхідних для виконання практичних робіт. Використовують цей метод при несуттєвій розбіжності між раніше отриманими й необхідними для вирішення навчальної проблеми знаннями й вміннями (Перевозчикова, Ющенко, 1986).

Евристичний метод полягає у взаємодії викладача й студентів на основі створення інформаційно-пізнавального протиріччя між теоретично можливим способом вирішення проблеми й неможливістю скористатися ним на практиці для організації самостійної роботи студентів щодо засвоєння навчального матеріалу за допомогою проблемно-пізнавальних завдань.

Викладач, встановивши обсяг, рівень складності навчального матеріалу, подає його як евристичну бесіду, дискусію чи дидактичну гру, частково поєднуючи пояснення нового матеріалу з постановкою проблемних завдань, пізнавальних задач чи експерименту. Це стимулює студентів до самостійної пошукової діяльності, оволодіння прийомами активної комунікації, постановки й вирішення навчальних завдань.

При цьому є важливим пояснення матеріалу, якого студенти не можуть опанувати самостійно, формуючи високий (дослідницько-логічний) рівень проблемності, притаманний діяльності в новій ситуації, коли метод організації дій невідомий. У такій діяльності повинні домінувати логічні процедури аналізу, порівняння, узагальнення.

Зміст евристичного методу навчання полягає в створенні третього типу (рідше – другого) проблемних ситуацій – протиріччя між теоретично можливим способом вирішення проблеми і неможливістю його реалізувати на практиці. Його використовують у випадку наявності в студентів значного обсягу базових знань та вмінь, необхідних для вирішення навчальної проблеми.

Учені виділяють такі форми організації евристичного методу:

- мозковий штурм – колективне генерування великої кількості ідей для вирішення нестандартної (творчої) задачі за умов відсутності критики

запропонованих ідей та подальшим відбором оригінальних і раціональних пропозицій, врахуванням специфіки задачі й мети її вирішення (коли задачу або проблему не можливо віднести до того чи іншого методу чи алгоритму);

- евристичні питання – збір додаткових даних за умов невизначеності або впорядкування наявного матеріалу в процесі вирішення креативних задач (пошук додаткових даних в мережі Інтернет або на паперових носіях);

- багатовимірні матриці (морфологічна скринька) – системний аналіз нових зв'язків і відношень між уже відомими об'єктами, процесами або явищами, що дає змогу не лише вирішувати складні творчі завдання, а й знайти нові, оригінальні ідеї (поєднання кількох відомих алгоритмів для розв'язання задач певного типу);

- вільні асоціації – колективне встановлення асоціативних зв'язків з процесом генерування нових ідей на основі запропонованого слова або поняття (запропонувати нові умови впорядкування масиву);

- інверсія – пошук ідеї вирішення оригінальної задачі в нових, несподіваних напрямках, з позиції поглядів та переконань, котрі традиційно вважаються протилежними, можуть бути продиктовані формальною логікою або здоровим глуздом (розв'язування завдання з комбінаторики геометричним способом, в основу алгоритму кодування покласти несподіваний метод, який базується на властивостях змішування кольорів);

- емпатія (особиста аналогія) – ідентифікація цілей, функцій, можливостей об'єкта з власними (входження в роль) для більш глибокого розуміння суті поставленої проблеми (розробка власної стратегії в теорії ігор та прийняття рішень);

- синектика (об'єднання неоднорідних елементів) – об'єднання в групу осіб різної кваліфікації та освіти для розв'язування творчих задач (команда студентів для олімпіади з програмування складається зі студентів різних курсів та різних спеціальностей: програміст, педагог, філолог тощо);

– організовані стратегії – подолання інерції мислення, наперед запрограмована відмова від очевидного способу розв’язування запропонованої проблеми (відомий спосіб, метод, алгоритм не є оптимальним – необхідно шукати новий) (Хуторской, 2001).

Дослідницький метод навчання реалізується завдяки взаємодії викладача й студентів на основі створення інформаційно-пізнавального протиріччя між теоретично можливим способом вирішення проблеми й неможливістю застосувати його на практиці для самостійного засвоєння студентами нових знань, способів інтелектуальних і практичних дій.

Викладач разом із студентами створює проблемну ситуацію, стимулюючи їх до самостійної практичної роботи з пошуку та систематизації фактів (фактичний матеріал студенти шукають в книгах, мережі Інтернет або отримують експериментально), аналітичної діяльності (аналізу фактів, постановки проблеми і її вирішення), організовує творчу, самостійну роботу, дає творчі завдання із зазначенням мети роботи (проблемні ситуації виникають під час виконання лабораторних або практичних завдань, які мають не тільки теоретичне, але й практичне значення). Завдяки цьому формується високий (дослідницько-евристичний) ступінь проблемності, притаманний для діяльності в новій ситуації, коли метод організації дій невідомий (у діяльності домінують евристичні процедури, пов’язані з висуванням гіпотез, пошуком та використанням аналогії в міркуваннях).

Використовують цей метод за умови відповідності між раніше засвоєними й необхідними студентам знаннями й вміннями для вирішення навчальної проблеми (Раков, 2005).

Проблемний метод навчання реалізується завдяки взаємодії викладача й студентів на основі створення інформаційно-пізнавального протиріччя між практично досягнутим результатом і дефіцитом знань для його теоретичного пояснення внаслідок поетапного поділу обсягу навчального матеріалу на питання, задачі й завдання та організації самостійного вивчення нового (або повторення раніше вивченого) матеріалу частинами.

Викладач створює проблемну ситуацію шляхом постановки запитань і проблемних завдань. Завдяки поетапній деталізації навчального матеріалу з постановкою до кожної його частини питань і завдань він стимулює студентів до самостійного визначення алгоритму пошуку вирішення проблеми, активної участі в обговоренні проблемної ситуації, висунення припущень, доведення гіпотези й перевірки правильності її вирішення. Зміст цього методу полягає в створенні четвертого (рідше – третього) типу проблемних ситуацій – протиріччю між практично досягнутим результатом і дефіцитом знань у студентів для його теоретичного пояснення. Його використовують за умови відповідності між раніше засвоєними й необхідними знаннями та вміннями для вирішення проблеми (Бабанский, 1977, Машбиц, 1988).

1.3. Структура цифрової компетентності студентів та критерії її діагностування

Беззаперечним є твердження про те, що ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу має бути діагностичною. Визначимо особливості структури ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу та її критеріальні характеристики. Критерій у педагогіці, зазначає Н. Кононець, розглядають як ознаку, на основі якої здійснюється оцінка, відокремлення, означення чи класифікація стану розвитку особистості, її якісних характеристик. Педагогічний критерій обов'язково характеризується факторами соціального й професійного середовища, що зумовлюють вплив на формування ЦК студента (Кононець, 2016).

Отже, критерій – це суттєва ознака явища або процесу, на основі якої дослідники в змозі відокремити рівень розвитку компетентностей студентів експериментальних та контрольних груп.

Психолог Л. Спенсер виділяє як критерії компетентності такі її елементи: мотиви, цінності, психофізичні якості, а також знання та навички. Він з колегою описують використання таких критеріїв, як „найкраще виконання”, „ефективне виконання”, „виконання в проєктивному тесті, демонстрація компетентностей під час виконання вправ” (Спенсер, Сайн, 2005, с. 295).

Критерії сформованості ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу дозволяють оцінити наявність кожного її компонента й за отриманими оцінками зробити висновок щодо їх сформованості в студента.

Наявність сформованих критеріїв з тією чи іншою мірою дасть змогу зробити висновки про рівень сформованості ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу.

Учені Е. Хеннер та А. Шестаков, розглядаючи проблему застосування компетентнісного підходу при навчанні інформатики, виділяють такі критерії сформованості компетентностей:

- методологічний – володіння математичним моделюванням як

методом пізнання на теоретичному та емпіричному рівнях; усвідомлення суті та функцій основних понять, які використовуються в математичних моделях; використання базових понять та методів математики для вивчення явищ та процесів; уміння класифікувати об'єкти, обирати відповідні методи;

- дослідницький – вміння ставити мету й завдання; проводити дослідження отриманої математичної моделі, інтерпретувати результат;
- прогностичний – вміння формулювати гіпотезу на основі отриманих даних, перевіряти відповідність моделі явищу або процесу;
- наочно-модельний – вміння оперувати формулами та графіками при переходах „реальний процес ↔ змістова модель ↔ концептуальна модель ↔ математична модель”;
- алгоритмічний – володіння базовими алгоритмами;
- обчислювальний – поняття про міру та число, вміння оцінювати результат на істинність, виконання точних та наближених обрахунків (Хеннер, Шестаков, 2004).

Можна погодитися з Н. Морзе та О. Кузьмінською, що для оцінювання рівнів сформованості інформатичної компетентності пропонують використовувати компетентнісні завдання з інформатики – комплексні задачі прикладного характеру, для яких обов'язковим є застосування сучасних ІКТ як засобу розв'язування, надання різнорівневої допомоги та критеріїв оцінювання як кінцевого результату, так і способів його отримання (Морзе, Кузьмінська, 2008).

Разом із тим, на думку експертів програми „DeSeCo” до складу компетентностей входять знання, пізнавальні та практичні вміння і навички, ставлення, емоції, цінності та етичні норми, мотивація (Овчарук, 2003, с. 22).

На підставі аналізу праць вище згаданих науковців, виділимо основні **компоненти ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу: мотиваційно-ціннісний, організаційно-змістовий, когнітивно-операційний та особистісно-рефлексивний.**

Мотиваційно-ціннісний компонент ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу являє собою сукупність таких мотивів, як зацікавленість до дисциплін комп'ютерного циклу та ІКТ, схильність до педагогічної діяльності, усвідомлення мотивів і мети цієї діяльності. Він спрямований на активізацію пізнавальної діяльності студентів та розвиток позитивної мотивації до навчання. Характеристиками цього компонента є: усвідомлення особистістю знань з дисциплін комп'ютерного циклу й ІКТ, їх ґрунтовність та здатність до використання на практиці. Мотиваційно-ціннісний компонент реалізує координаційну функцію, яка полягає в необхідності володіти знаннями з дисциплін комп'ютерного циклу та ІКТ, стимулювати зацікавленість до діяльності у сфері інформаційних технологій.

Організаційно-змістовий компонент ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу містить сукупність теоретичних знань та пізнавальної активності, необхідних для здійснення процесу навчання та педагогічної діяльності. Організаційно-змістовий компонент лежить в основі побудови моделі навчання, яка базується на теоретичних відомостях, прийомах, методах вирішення різноманітних задач прикладного характеру. Характеристиками цього компонента є: повнота, глибина, узагальненість знань з ІКТ, орієнтованих на доповнення до інших дисциплін освітньої програми. Організаційно-змістовий компонент виконує освітню функцію, котра полягає в засвоєнні знань з дисциплін комп'ютерного циклу та їх розділів (модулів), методами та технологіями розв'язування задач прикладного характеру та використання цих знань на практиці.

Когнітивно-операційний компонент ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу вказує на ступінь засвоєння ІКТ і науково-методологічних основ їх використання в професійній діяльності викладача цих дисциплін. Рівень його сформованості визначається системністю знань майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу в його предметній галузі. Цей компонент має такі характеристики: системність, оперативність, мобільність знань, вміння засвоювати знання з дисциплін комп'ютерного

циклу та ІКТ, використання цих знань при розв'язанні професійних задач. Функція когнітивно-операційного компонента – результативна. Вона полягає в розвитку навичок із розв'язання задач прикладного характеру, в освоєнні методів побудови процесу навчання.

Особистісно-рефлексивний компонент ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу полягає в наявності в майбутнього викладача власного стилю, здатності оцінювати власну діяльність та її результати, проєктувати умови самоосвіти, поглиблювати знання з дисциплін комп'ютерного циклу та ІКТ, усвідомлювати власну значущість у колективі та самореалізовуватися у фаховій діяльності через засоби ІКТ. Основними характеристиками цього компонента є: самооцінка та проведення рефлексії власної діяльності. Особистісно-рефлексивний компонент виконує оціночну функцію.

Зазначені структурні компоненти утворюють єдине ціле й знаходяться в тісному взаємозв'язку. Функції компонентів взаємодіють між собою, переходячи одна в одну і становлять єдиний складний процес, котрий дає змогу бачити проблеми навчальних предметів в єдиній системі знань студентів.



Рис. 1.5. Структурні компоненти ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу

Слід зазначити, що рівень мотиваційної готовності студента до розвитку інформаційних характеристик особистості, до використання ІКТ та дисциплін комп'ютерного циклу підвищується за рахунок усвідомлення прикладних аспектів знань, умінь та навичок, набутих у процесі навчання цих дисциплін.

Організаційно-змістовий компонент підвищується при безпосередньому вивченні можливостей використання комп'ютерних технологій та, зокрема, програмування для опрацювання професійного матеріалу та даних, їх правильної оцінки.

Засобами формування когнітивно-операційного компонента в студента є вироблення прийомів практичного застосування ІКТ та засобів програмування для розв'язання професійних задач, вміння ефективно працювати з комп'ютерною технікою, прикладними програмами, ІКТ загалом.

Під час створення програмного забезпечення, його налагодження, тестування, створення відповідної супровідної документації, критичного ставлення до отриманих результатів своєї діяльності формується особистісно-рефлексивний компонент ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу.

На підставі аналізу праць учених зазначимо властивості компонентів ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу:

- дуалізм – наявність об'єктивної (зовнішньої оцінки) та суб'єктивної (внутрішньої – самооцінки власної компетентності індивідумом) сторін;
- відносність – знання та бази знань швидко старіють і їх можна розглядати як нові лише в умовно-визначеному просторово-часовому проміжку;
- структурованість – кожен індивід має власні, певним чином організовані бази знань;
- селективність – не всі дані, що надходять, трансформуються в знання, які наповнюють бази знань особистості;
- акумулятивність – знання та бази знань з часом мають здатність до

накопичення, стають ґрунтовнішими;

- самоорганізованість – процес довільного виникнення нових структур бази знань;

- поліфункціональність – наявність неоднорідних предметно-специфічних баз знань (Балюк, 2020, Тришина, 2005).

Формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу здійснюється протягом декількох етапів. Кожен етап визначається досягненням певних критеріїв сформованості ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу та сформованістю певних психологічних якостей, рівнем знань та досягненням певних умінь, і що особливо важливо – етапом формування кожного компонента цієї компетентності.

Також було зроблено висновки про те, що процес формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу повинен носити багаторівневий характер, тобто, коли йдеться про набуття студентами компонентів, мається на увазі їх сформованість на певному рівні. Визначимо рівні сформованості інформаційно-комунікаційних компетентностей: *початковий, достатній, високий*.

Так, на *початковому рівні* студент повинен бути зацікавленим у роботі з сучасними інформаційними технологіями; орієнтуватися в методах та прийомах опрацювання даних; знати, де вони знаходиться; репродуктивно відтворювати узагальнені вміння з використання відомих алгоритмів; усвідомлювати можливість використання ІКТ в навчальній діяльності; працювати з типовим програмним забезпеченням (середовищами програмування) та володіти прийомами програмування; може розраховувати на допомогу із зовні.

На *достатньому рівні* студент повинен вміти працювати з даними (пошук, збереження, перетворення та передача) у різних паперових і електронних джерелах та різних формах представлення (графіки, схеми, діаграми тощо); передбачати можливі ускладнення при розробці алгоритму; самостійно проектувати складні інформаційні процеси й уміло переносити

свої знання, вміння та навички в нові ситуації; володіти новими інформаційними технологіями й використовувати їх у науково-практичній діяльності; використовуючи спеціалізоване програмне забезпечення, створювати власні програмні продукти; здійснювати самооцінку; володіти однією іноземною мовою; надавати допомогу іншим учасникам та мати певний досвід роботи.

На *високому рівні* студент повинен створювати нові матеріали та дані; використовувати пошукові системи для пошуку необхідних даних; створювати власні програмні засоби, використовуючи спеціалізоване програмне забезпечення, та розробляти супровідну документацію; вміти прогнозувати можливі ускладнення під час знаходження рішення до поставленої задачі; вільно володіти іноземною мовою; займатися самоосвітою та самовдосконаленням; відповідати за наслідки власної діяльності; використовувати особистий досвід та надавати допомогу іншим.

Вибір критеріїв, які характеризують ЦК фахівця з вищою освітою відповідної кваліфікації, робить можливим їх використання в навчальному процесі ЗВО й створює передумови переходу до деяких кількісних характеристик.

Наведені критерії та рівні сформованості інформаційно-комунікаційних компетентностей є вихідними даними для визначення рівня розвитку зазначеної якості майбутнього вчителя інформатики.

Для визначення рівня сформованості ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу пропонуємо чотиривимірний вектор $K(x_1, x_2, x_3, x_4)$, координатами якого є його компоненти інформаційно-комунікаційних компетентностей: мотиваційно-ціннісний (x_1), організаційно-змістовий (x_2), когнітивно-операційний (x_3), особистісно- рефлексивний (x_4). Значення кожної координати вектора буде належати відрізку $[0;1]$. У найкращому випадку в майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу усі координати цього вектора повинні дорівнювати одиниці. Для визначення числових меж кожного рівня інформаційно-комунікаційних компетентностей поділимо 1 (максимально

можливе значення) порівну на чотири частини. Отримаємо: початковий рівень – $(0; 0,25]$, достатній рівень – $(0,25; 0,75]$, високий (творчий) рівень – $(0,75; 1]$.

Наприкінці зазначимо, що звичайно, неможливо говорити про абсолютно точне вимірювання рівня сформованості ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу, адже сфера їх діяльності складна й багатогранна.

Висновки до першого розділу

У першому розділі здійснено аналіз ключових понять дослідження та з'ясовано, що цифрова компетентність (ЦК) майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу є ваговою складовою його професійної компетентності й інтеграційна характеристика особистості, котра відображає готовність і можливість викладача ефективно використовувати нові ІКТ в професійній діяльності (тобто розв'язувати професійні задачі з використанням засобів та методів інформатики й ІКТ) та виступати в ролі провідного фахівця в галузі ІКТ для інших членів педагогічного колективу, проєктуючи шляхи підвищення фаху в цій сфері. Саме вони надають змогу майбутньому викладачеві дисциплін комп'ютерного циклу бути сучасним, активно діяти в інформаційному суспільстві, використовувати нові надбання та досягнення науки й техніки у фаховій діяльності.

ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу потрактовано як систему знань, умінь, його особистісних якостей, формування та розвиток яких дасть змогу розв'язувати типові професійні задачі, вирішувати проблеми, котрі виникають у реальних ситуаціях педагогічної діяльності, з використанням усього різноманіття комп'ютерних засобів та ІКТ, а також передбачає здатність до професійного зростання в галузі ІКТ та до виконання ролі провідного фахівця з ІКТ у педагогічному колективі.

Виокремлено основні компоненти ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу: *мотиваційно-ціннісний, організаційно-змістовий, когнітивно-операційний та особистісно-рефлексивний.*

Мотиваційно-ціннісний компонент ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу являє собою сукупність таких мотивів, як зацікавленість до дисциплін комп'ютерного циклу та ІКТ, схильність до педагогічної діяльності, усвідомлення мотивів і мети цієї діяльності. Він спрямований на активізацію пізнавальної діяльності студентів та розвиток

позитивної мотивації до навчання. Характеристиками цього компонента є: усвідомлення особистістю знань з дисциплін комп'ютерного циклу й ІКТ, їх ґрунтовність та здатність до використання на практиці. Мотиваційно-ціннісний компонент реалізує координаційну функцію, яка полягає в необхідності володіти знаннями з дисциплін комп'ютерного циклу та ІКТ, стимулювати зацікавленість до діяльності у сфері інформаційних технологій.

Організаційно-змістовий компонент ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу містить сукупність теоретичних знань та пізнавальної активності, необхідних для здійснення процесу навчання та педагогічної діяльності. Організаційно-змістовий компонент лежить в основі побудови моделі навчання, яка базується на теоретичних відомостях, прийомах, методах вирішення різноманітних задач прикладного характеру. Характеристиками цього компонента є: повнота, глибина, узагальненість знань з ІКТ, орієнтованих на доповнення до інших дисциплін освітньої програми. Організаційно-змістовий компонент виконує освітню функцію, котра полягає в засвоєнні знань з дисциплін комп'ютерного циклу та їх розділів (модулів), методами та технологіями розв'язування задач прикладного характеру та використання цих знань на практиці.

Когнітивно-операційний компонент ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу вказує на ступінь засвоєння ІКТ і науково-методологічних основ їх використання в професійній діяльності викладача цих дисциплін. Рівень його сформованості визначається системністю знань майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу в його предметній галузі. Цей компонент має такі характеристики: системність, оперативність, мобільність знань, вміння засвоювати знання з дисциплін комп'ютерного циклу та ІКТ, використання цих знань при розв'язанні професійних задач. Функція когнітивно-операційного компонента – результативна. Вона полягає в розвитку навичок із розв'язання задач прикладного характеру, в освоєнні методів побудови процесу навчання.

Особистісно-рефлексивний компонент ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу полягає в наявності в майбутнього викладача власного стилю, здатності оцінювати власну діяльність та її результати, проєктувати умови самоосвіти, поглиблювати знання з дисциплін комп'ютерного циклу та ІКТ, усвідомлювати власну значущість у колективі та самореалізовуватися у фаховій діяльності через засоби ІКТ. Основними характеристиками цього компонента є: самооцінка та проведення рефлексії власної діяльності. Особистісно-рефлексивний компонент виконує оціночну функцію.

РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ДИСЦИПЛІН КОМП'ЮТЕРНОГО ЦИКЛУ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ПРОГРАМУВАННЯ

2.1. Загальні питання розробки моделі формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування

Проаналізувавши дослідження В. Балюк, Л. Білоусової, Л. Гризун, Л. Гришко, О. Винникової, О. Зими, Т. Караванової, Н. Кононец, Т. Кудряшової, Г. Селевка, О. Субетто, Т. Сурніної, ми узагальнили їхній досвід та зробили висновок, що процес формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування має інформаційну (теоретичну) та діяльнісну (практичну) складові.

Інформаційна складова ґрунтується на засвоєнні навчального матеріалу та формуванні знань, знаходиться на початковому етапі формування кожного компонента ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу.

Діяльнісна складова спирається на інформаційну (на базі знань формуються уміння, навички, досвід діяльності). Рівень діяльнісної складової залежить від кількості виконаних практичних завдань та рівнів їх складності. Підвищення складності виконуваних завдань сприяє формуванню досвіду діяльності та підвищенню рівня сформованості ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу загалом.

Загальна модель формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу під час навчання у магістратурі зображена на рис. 2.1.



Рис. 2.1. Загальна модель формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу під час навчання у магістратурі

Теоретичне усвідомлення проблеми дослідження підтвердило думку про те, що при проєктуванні моделі методичної системи формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування головна мета полягає в тому, що використовуючи в єдиності зміст, методи, засоби та організаційні форми забезпечити гнучкість системи, зробити її здатною до швидкого реагування та пристосування до умов, які постійно змінюються (Бодалев, Ковалёв, 1983, с. 81).

Формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування – це цілісний процес, у якому сукупність

підходів до навчання спрямована на набуття студентами певних фахових знань з ІКТ, умінь і навичок, щодо використання ІКТ, умінь застосовувати набуті знання в нових, нестандартних ситуаціях, а також на формування особистості студента як майбутнього фахівця.

Запропонована модель розглядалася з позиції системного, особистісно-орієнтованого та діяльнісного підходів до процесу формування ЦК як сукупності закономірних, функціонально пов'язаних компонентів, котрі утворюють певну цілісну систему. Ці компоненти забезпечують самодостатність та працездатність системи; поетапний розвиток системи; динамічність та прогностичність.

Виокремлення компонентів у моделі методичної системи формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування дало змогу розбити її на блоки (*цільовий, змістовий, організаційний, функціональний та результативний*), які дають можливість уявити цілеспрямований процес формування відповідної компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу (рис. 2.2).

Цільовий блок. Метою навчального процесу в цій моделі є реалізація та виконання таких завдань: розвиток логічного й абстрактного мислення студентів, стимулювання студентів до фахового вдосконалення, формування фахової спрямованості особистості.

Змістовий блок. У відповідності з визначеною метою процес формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування розглядався як специфічний вид навчальної діяльності, спрямований на самого студента для розвитку та формування його як фахівця. Цей вид діяльності забезпечує мотиваційно-ціннісний, організаційно-змістовий, когнітивно-операційний та особистісно-рефлексивний компоненти.

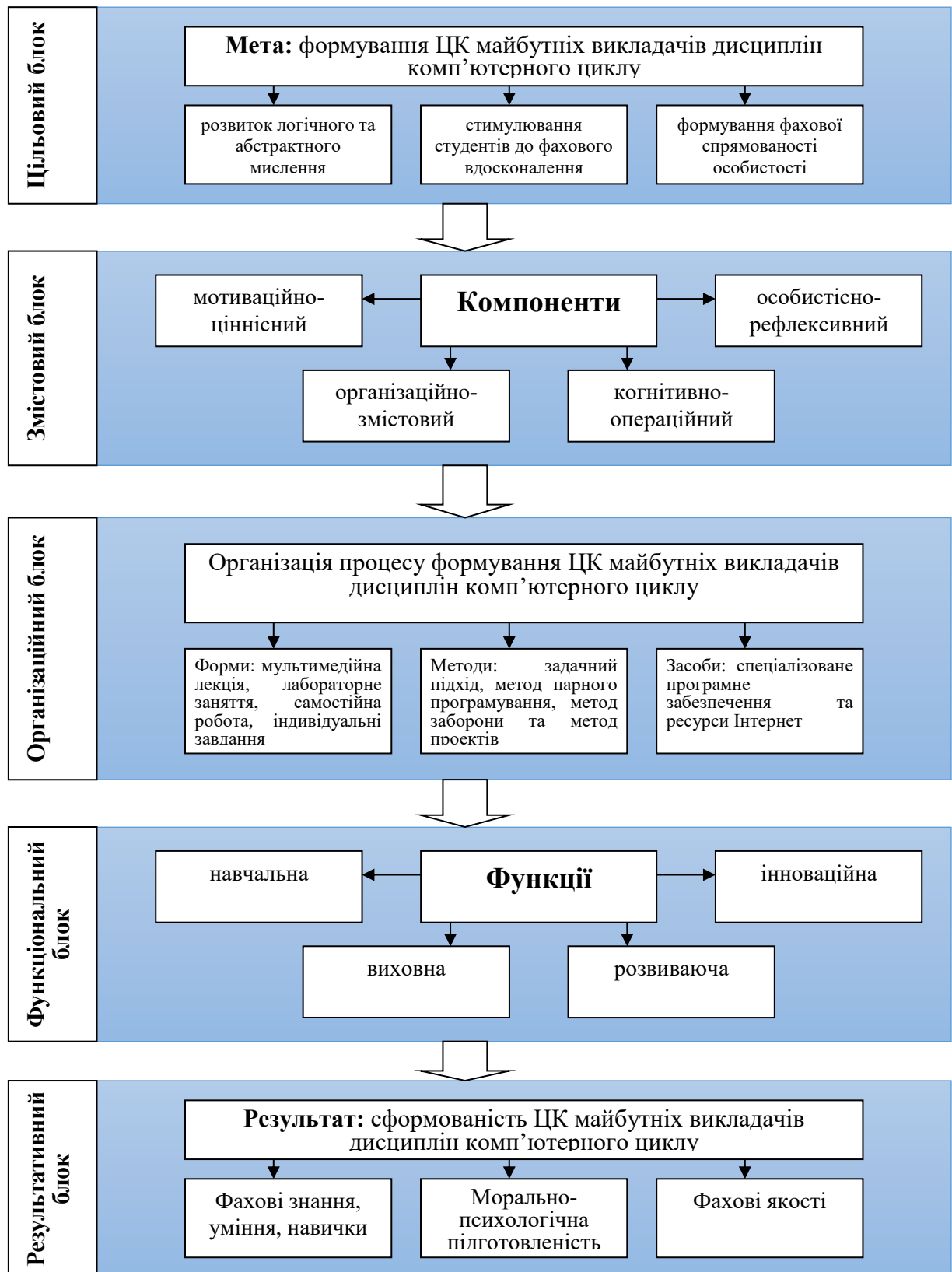


Рис. 2.2. Модель методичної системи формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування

Організаційний блок. Формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування відбувалося під впливом всіх компонентів навчального процесу як єдиного цілого. Формами реалізації запропонованої моделі є мультимедійна лекція, лабораторне заняття, самостійна робота та індивідуальні завдання. Для реалізації форм організації навчання використовувались методи, спрямовані на розвиток особистості майбутнього фахівця та на здобуття знань, умінь і навичок. Серед таких методів виділимо задачний підхід, метод парного програмування, метод заборони та метод проектів. Як засоби навчання в моделі формування ЦК викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування пропонуємо використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та ресурси мережі Інтернет, дидактичною метою яких є надання навчальному процесу цілісності.

Функціональний блок. Запропонована модель дає змогу виокремити такі функції процесу формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування:

навчальну – сприяє формуванню в студентів системи знань, умінь, навичок та фундаментальних наукових принципів;

виховну – сприяє формуванню в майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу життєвих установок та принципів, соціальних норм, цінностей, стандартів професійної поведінки;

розвиваючу – сприяє становленню студента як особистості й готує його до самостійної фахової діяльності, самореалізації;

інноваційну – сприяє формуванню у свідомості студента здатності до вирішення фахових задач та сприяє розвитку таких властивостей, як фахова мобільність та можливість адаптації до нових умов діяльності.

Результативний блок. Результатом реалізації моделі є формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування, котра полягає в набутті знань, умінь, навичок та особистісних якостей, розвиток яких дає змогу розв'язувати типові професійні задачі, а також проблеми, що виникають у реальних ситуаціях педагогічної діяльності

з використанням інформаційних технологій, та передбачає здатність до фахового зростання в галузі ІКТ.

Таким чином, пропонується формувати ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування під час навчання в магістратурі на базі структурно-функціональної моделі, яка складається з взаємопов'язаних структурних блоків та надає можливість забезпечення чіткішого представлення процесу розвитку фахових якостей студента.

Основу моделі (рис. 2.2) складає методична система формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування. Вона ґрунтується, насамперед, на теоретичних та практичних засадах курсу «Основи програмування» (лекційний курс, лабораторні роботи), та методах навчання студентів основ програмування.

У процесі структурування змісту навчального матеріалу з курсу «Основи програмування» враховані вимоги до модульного навчання, в основу якого закладено такі принципи: цільове призначення теоретичного матеріалу; поєднання комплексних, інтегруючих та дидактичних цілей; повнота змісту навчального матеріалу; певна самостійність кожного модуля; реалізація зворотного зв'язку; оптимальне застосування теоретичного та методичного матеріалу. Такий підхід до поділу навчального матеріалу дає змогу виділити групи базових понять, логічно об'єднати їх у групи, уникаючи повторів. Було використано лінійний принцип подання навчального матеріалу, суть якого полягає в поступовому ускладненні навчального матеріалу, котрий викладається на основі вже вивченого, у тісному взаємозв'язку з ним (Данилова, 1995). Організований у такий спосіб навчальний процес сприяє активності та самостійній пізнавальній діяльності студентів. Зміст лекційного курсу «Основи програмування» подано в додатку А.

Зазначимо, що лекція проводиться в кабінеті, оснащеному мультимедійною дошкою, проектором, або в комп'ютерному класі з відповідним програмним або технічним устаткуванням, які використовуються

при потребі ілюстрації. В умовах дистанційного навчання лекція проводиться за допомогою засобів відеозв'язку. Мультимедійна лекція – це систематичне, послідовне та логічне поєднання проблемних ситуацій з певних розділів курсу з використанням відео або/та комп'ютерної техніки для демонстрування статичних або динамічних зображень. Завдання такої лекції – сформулювати в студентів системне уявлення про дисципліну, яка вивчається; вказати основні, найбільш істотні моменти теми, що вивчається; спонукати студентів до подальшого самостійного вивчення наукового матеріалу. Лекція з використанням мультимедіа базується на заздалегідь розробленому плані подання теоретичного матеріалу, з урахуванням логіки переходу від одного питання до іншого та подається у вигляді презентації або відеофільму (Кононець, 2016).

Інший складник методичної системи – лабораторні роботи із курсу «Основи програмування» (додаток Б). Метою виконання лабораторних робіт із курсу «Основи програмування» є практичне закріплення теоретичних знань, надбання практичних навичок із програмування та формування ЦК у майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу.

Перелік лабораторних робіт складено у відповідності до робочої програми курсу «Основи програмування» для студентів, котрі навчаються на за освітньою програмою «Економічна кібернетика». Усі лабораторні роботи мають єдину структуру: на початку кожної наведено мету та теоретичні основи з відповідного розділу, необхідні для кращого розуміння теоретичного матеріалу, перелік обладнання та програмного забезпечення, необхідних для її виконання, контрольні питання та завдання для практичного виконання. Питання та завдання для лабораторної роботи розбито на три рівні складності. Кожен рівень має свою шкалу оцінювання. За результатами захисту лабораторної роботи згідно з вимогами кредитно модульної системи виставляються бали відповідно до шкали оцінювання. Головне завдання комп'ютерно-орієнтованого лабораторного заняття – робота в середовищі програмування та виконання дослідження з обраної тематики. Ця навчальна

форма містить перевірку знань студентів, необхідних для виконання роботи; дотримання етапів розв'язування задач із використанням комп'ютера; збирання й опрацювання даних для побудови математичної моделі; перевірку отриманих результатів роботи алгоритму; підготовку й оформлення звіту про хід лабораторної роботи; інтерпретацію отриманих результатів і висновків.

У ході розробки практичної частини лабораторної роботи ми дотримувалися таких положень:

- складність завдань збільшується поступово, оскільки ступінь формування ЦК студентів під час виконання завдань змінюється;
- самостійність та активність студентів досягається шляхом використання ІКТ під час пошуку необхідного теоретичного матеріалу;
- формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу забезпечується наявністю в завданнях мотивації до творчого виконання та пошуку, опанування додаткових даних;
- наявність вправ, які відкривають простір для поглиблення й розширення знань, умінь та навичок, професійних здібностей і творчого мислення (компетентнісно-орієнтовані завдання).

Методичне забезпечення містить завдання трьох рівнів: репродуктивного, частково-пошукового, дослідницького (творчого). Щоб виконати завдання будь якого рівня, крім репродуктивного, як правило, необхідно зробити завдання попереднього рівня, адже перехід від попереднього рівня до наступного відбувається шляхом зростання складності матеріалу. Завдання репродуктивного рівня містять тренувальні вправи, для виконання яких достатньо лекційного матеріалу. Студентам пропонується скласти нескладний алгоритм на основі теоретичного матеріалу, реалізувати його на одній з мов програмування (Pascal, C або інша мова за вибором студента), провести тестування програми, перевірити одержані результати.

Під **методами навчання** основ програмування розглядаємо впорядковані способи взаємопов'язаної діяльності викладача і студента, спрямовані на досягнення певної мети навчання програмування. Методи навчання

відрізняються один від одного критерієм, який взято в основу кожного з них. За способом подання навчального матеріалу виділяють вербальні, наочні та практичні методи навчання. У процесі навчання програмування використовуються вербальні (лекції) та практичні (виконання лабораторних робіт, практикумів, проектів) методи, дає змогу студентам не лише отримувати нові знання та набувати практичних навичок, але й формувати ключові компетентності, у тому числі – й інформаційно-комунікаційні. Викладач виступає в ролі інструктора, наголошує на завданнях роботи, скеровує та певною мірою контролює хід її виконання. А діяльність студентів – переважно практична, в якій суттєву роль відіграє самостійний розумовий процес, котрий уможливорює пошук необхідних даних та алгоритмів розв’язування задач (Балюк, 2020, Караванова, 2001).

За основними видами дидактичних задач, що вирішуються під час заняття, можна виділити методи набуття нових знань, формування навичок, застосування набутих знань на практиці, методи творчої діяльності та методи оцінювання знань, умінь та навичок (Кононець, 2016).

Зазначимо, що всі вищезгадані методи можна застосовувати під час навчання основ програмування.

Методика навчальної діяльності в переважній більшості випадків являє собою ітераційний поступовий процес. Розглядаючи ітерацію як покрокове наближення до певної мети, можливо застосувати цей метод як під час лекцій, так і в ході виконання лабораторних робіт з програмування. Специфіка завдань до лабораторних робіт повинна відповідати ітераційному процесу, який виражено в побудові низки алгоритмів і програм розв’язування задач і при якому кожний наступний алгоритм є уточненням або розширенням попереднього. У такий спосіб побудова алгоритму становить ітераційний процес, на кожному етапі якого відбуваються певні зміни (Кривонос, 2009).

У основу методики покладено *задачний підхід*, який має ґрунтовну теоретичну базу, котра утворилася завдяки інтересу науковців до явищ

проблемності: джерел і стимулів мислення, форм наукового пошуку, головних чинників розвитку мотивів та здібностей (Корнієнко, 2008, с. 49).

Головна дидактична ідея цього методу – організація викладачем процесу засвоєння знань шляхом структурування навчального матеріалу у вигляді послідовності задач, що мають певний логічний зв'язок одна з одною. Студент, слідуючи по цьому ланцюгу від однієї задачі до іншої, включається в активний процес самостійного оволодіння знаннями. При цьому перелік задач досить великий: від найпростіших до дослідницьких підвищеної складності.

Дослідниця Д. Толлінгєрова пропонує таку систематизацію складності рівнів задач з основ програмування:

- задачі, які потребують лише відтворення відомого базового алгоритму;
- задачі, які потребують внесення незначних змін до базового алгоритму та виконання для цього нескладних розумових операцій;
- задачі, які потребують внесення вагомих змін до базового алгоритму та виконання для цього більш складних розумових операцій, що передбачають аналіз ситуації;
- задачі, які потребують логічно обґрунтованого об'єднання різних базових алгоритмів, синтезу відомих алгоритмів та складних розумових операцій;
- задачі, у формулюванні яких відтворено реальні ситуації, що потребують вирішення (дослідницькі задачі підвищеної складності, котрі можуть виконуватися у формі проекту) (Толлінгєрова, 1994).

Також під час вивчення основ програмування викладачами пропонувався **метод парного програмування** – у ході виконання лабораторної роботи студентам, які працюють у парах, ставляться такі завдання: одним навмисно припуститися декількох помилок різного рівня складності та природи, а іншим – знайти їх, не використовуючи компіляцію коду програми. Найпоширеніші помилки, що створюють студенти – неправильно вибраний

тип даних; синтаксичні помилки при побудові математичних виразів; помилки в логічних конструкціях тощо. Більшість помилок студенти знаходять лише після компіляції програмного коду та проведення тестування програмного продукту.

У педагогічному експерименті використовувався **метод заборони** – метод обмеження часу виконання програми й обмеження розміру файлу. За результатами досліджень Т. М. Третьяка, методи ускладнення (обмеження часу, заборони, нові варіанти умови, інформаційної недостатності тощо) впливають на інтелектуальні дії суб'єкта, що в розумовій діяльності відбувається більш швидка зміна варіантів, упорядкування взаємозв'язків між структурами в бік їх оптимального поєднання. У цих випадках важливе значення має те, як швидко і успішно студент виходить із створеної ситуації, які прийоми й методи він при цьому використовує (Третьак, 2005).

Також застосовано **метод проєктів**. До типових ознак навчального проєкту належать: мета створення проєкту; методи, які переважають у процесі розробки проєкту; творчий характер діяльності; характер координації проєкту; характер контактів та кількість учасників проєкту; час розробки проєкту. Основними складовими проєкту є: проблема, актуальність, мета, задачі проєкту, тип, структура проєкту, методи створення програмного комплексу (специфіка програмування), час роботи над проєктом, форма представлення результату. Під час роботи над навчальним проєктом активно використовується спостереження, висувуються гіпотези, йде експериментальна перевірка, розширюється науковий світогляд. Результат виконання проєкту повинен бути відчутним, тобто, якщо спочатку була теоретична проблема, то повинно бути конкретне її вирішення, якщо практична – конкретний результат, готовий до використання. Готовий проєкт повинен пройти захист, і його можна розцінювати як форму контролю.

2.2. Аналіз результатів дослідно-експериментальної роботи

Метою дослідно-експериментальної роботи є визначення ефективності впровадження моделі формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування, результатом яких є сформованість її компонентів.

Основні завдання експериментального дослідження полягають у тому, щоб проаналізувати стан сформованості ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу для виявлення рівня його відповідності сучасним вимогам; розробити зміст і структуру педагогічних технологій, які будуть застосовуватися в магістерській підготовці студентів освітньої програми «Економічна кібернетика»; розробити методичні рекомендації щодо самостійної роботи студентів; впровадити розроблені методичні рекомендації щодо формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в структуру його фахової підготовки; обробити, інтерпретувати й проаналізувати отримані дані.

Суть експерименту як методу дослідження полягає в спеціальній організації всієї структури та змісту фахової підготовки студентів на основі запропонованої методики. Відповідно до завдань і гіпотези дослідження в ході експерименту в процес фахової підготовки вводилися зміни: реалізовувались організаційно-методичні рекомендації щодо застосування педагогічних технологій; застосовувались рекомендації щодо вибору змісту навчання; застосовувались методичні рекомендації щодо організації самостійної роботи студентів та перевірялася їх ефективність у Полтавському університеті економіки і торгівлі (ПУЕТ). Це дало змогу визначити зв'язки між досліджуваними даними без порушення цілісності навчального процесу.

Педагогічний експеримент охоплював 3 етапи – *пошуковий, констатувальний, формувальний*.

Таблиця 2.1

Етапи дослідно-експериментальної роботи

№ етапу	Назва етапу дослідно-експериментальної роботи	Мета дослідно-експериментальної роботи	Основний зміст дослідно-експериментальної
I	Пошуковий	Узагальнити й систематизувати знання, здобуті під час опрацювання наукових джерел і вивчення досвіду для розробки системи й робочої моделі досліджуваного явища. Розробити програму констатувального й формувального етапів експерименту.	Визначення параметрів досліджуваного явища як передумови розробки методичної системи й робочої моделі досліджуваного явища. Розробка програми констатувального й формувального етапів експерименту. Виділення групи експертів, групи викладачів, студентів.
II	Констатувальний	Змоделювати систему формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування. Перевірити гіпотезу дослідження, визначити рівні, критерії, показники сформованості ЦК у студентів.	Розробка моделі формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування. Визначення сучасного стану володіння студентами ЦК.
III	Формувальний	Провести локальний педагогічний експеримент з формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування.	Введення в навчальний процес розробленої моделі формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування. Аналіз результатів.

Пошуковий етап передбачав: детальний теоретичний аналіз психолого-педагогічної і методичної літератури для визначення ступеня розробленості

досліджуваної проблеми; вибір теми дослідження; формулювання мети та завдань дослідження; вивчення практичного досвіду з досліджувальної проблеми; формулювання гіпотези дослідження.

Констатувальний етап експерименту проводиться для виявлення загального стану освітнього процесу або певного педагогічного явища та стану його структурних елементів, які були визначені до експерименту і не змінювалися. Тому метою констатувального етапу педагогічного експерименту було:

- встановити орієнтовний рівень знань, умінь і навичок студентів першого курсу з інформатики, які необхідні для успішного засвоєння дисциплін комп'ютерного циклу та використання в майбутній професійній діяльності;
- проаналізувати зміст теоретичного матеріалу курсу з програмування, виходячи з цілей навчання у ЗВО освітньої програми «Економічна кібернетика», оскільки освітні компоненти цієї програми дають підстави до висновку, що випускники можуть бути у майбутньому викладачами дисциплін комп'ютерного циклу;
- проаналізувати зміст лабораторного практикуму з програмування і його роль у системі підготовки студентів – майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу;
- визначити найбільш раціональні методи, форми й засоби навчання програмування в системі підготовки майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу.

Під час констатувального етапу педагогічного експерименту застосовувалися пасивні методи дослідження. Було здійснено теоретичний аналіз педагогічної документації з обраної теми; обґрунтовано теоретичні й методичні основи дослідження; визначено його вихідні положення; розроблено програму дослідження; визначено мету, завдання й методи дослідження; вивчено передовий педагогічний досвід.

Студенти, які брали участь в експерименті, вивчали курс основ програмування згідно з навчальною програмою, яка відповідала вимогам освітньої програми «Економічна кібернетика». Ніякі додаткові завдання, крім тих, котрі були заплановані навчальною програмою, студентам не ставилися.

Для виявлення рівня сформованості ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу розроблено діагностичну карту (додаток В).

За результатами проведеного дослідження, яке відбувалося не лише шляхом контролю знань студентів, а й з використанням анкетування експертів (викладачів ПУЕТ) щодо існуючого рівня сформованості ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу, було виявлено високий рівень оволодіння студентами теоретичним матеріалом і практичними навичками. Застосування методу інтерв'ю підтвердило важливість проблеми вдосконалення процесу формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу, оскільки викладачі-експерти наголошували на недостатній сформованості ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу, а головне – на відсутності теоретичних досліджень з цієї проблематики й практичного втілення цих досліджень у роботу ЗВО. Застосування всіх перерахованих методів дозволило реально оцінити стан сформованості ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу, визначити потребу в обґрунтуванні теоретичних і практичних засад формування досліджуваної компетентності.

Ефективність теоретичного обґрунтування підходів до формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу у процесі навчання основ програмування перевірялася під час *формувального експерименту*, який виступав складовою експериментально-дослідної роботи.

Під час формувального етапу педагогічного експерименту досліджувалася взаємодія компонентів моделі методичної системи формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування для доведення її ефективності. Студенти вивчали дисципліну «Основи програмування» за

експериментальною методичною системою (задачний підхід, метод парного програмування, метод заборони, метод проєктів). Оскільки подібну дисципліну студенти-кібернетики вивчали на 2-3 курсах (C++, Python), то для магістрів запропоновано спецкурс «Основи програмування» на базі мов програмування Delphi та Visual Basic.

Приклади виконаних завдань наведено на рисунку 2.3 та 2.4.

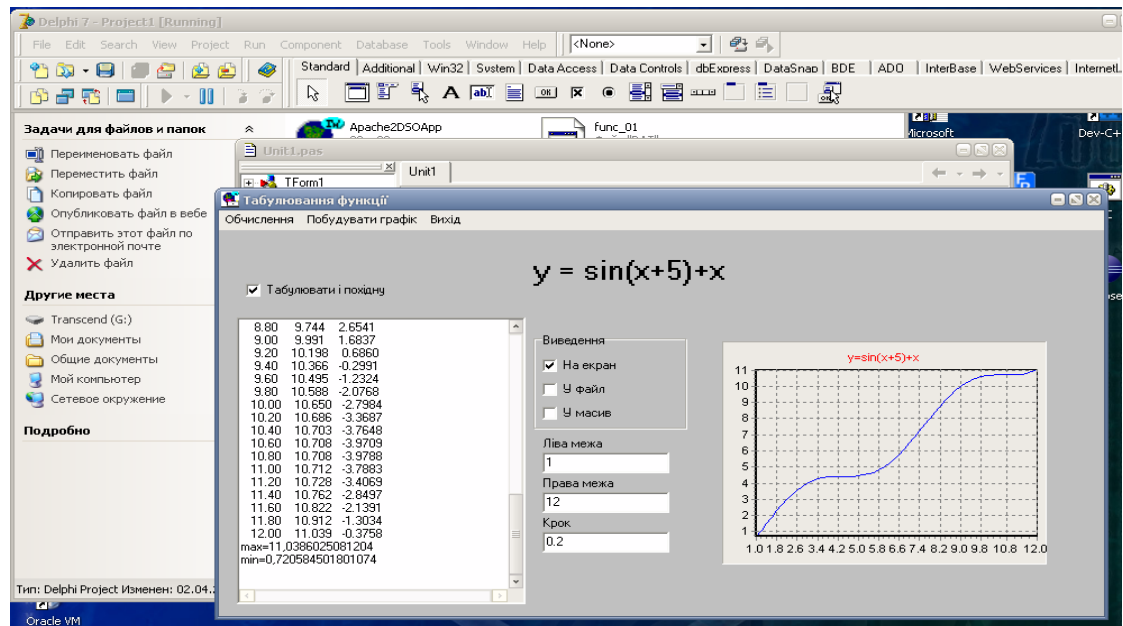


Рис. 2.3. Завдання «Таблювання функції» (Delphi)

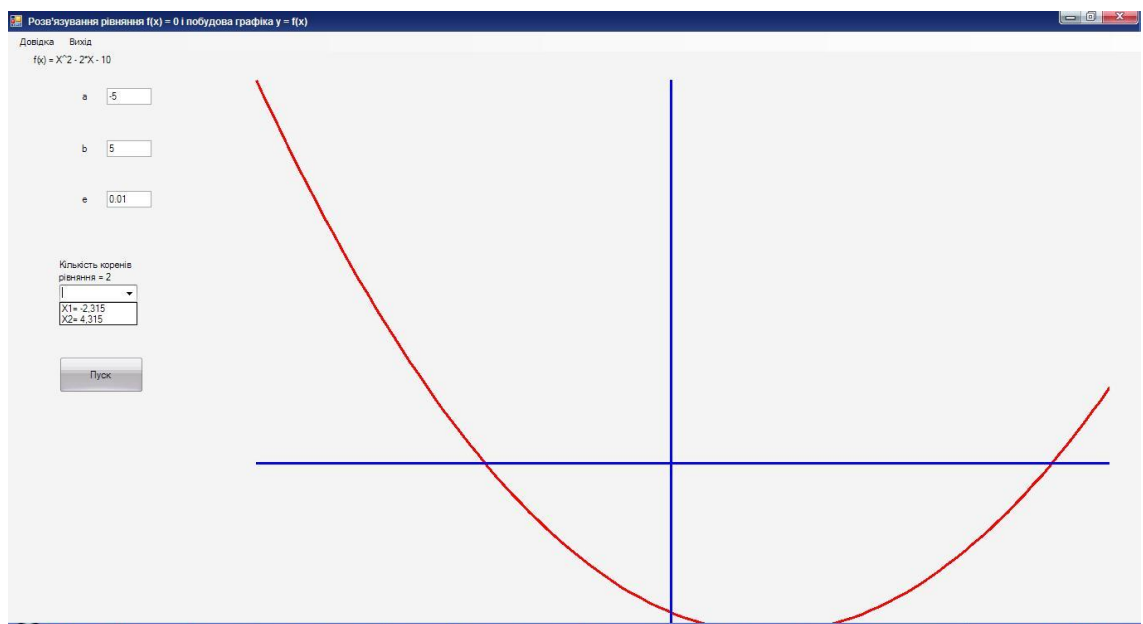


Рис. 2.4. Завдання «Розв'язування рівнянь та побудова графіків функцій» (Visual Basic)

Загалом, локальним педагогічним експериментом охоплено 22 студенти ПУЕТ, які навчалися за магістерською програмою «Економічна кібернетика», і усвідомлювали, що вони, за бажанням, можуть працювати викладачами дисциплін комп'ютерного циклу у системі вищої, фахової передвищої чи професійно-технічної освіти.

Результати локального експерименту у відсотковому відношенні представлено у таблиці 2.2, за кількістю осіб – на рисунку 2.5.

Таблиця 2.2

Сформованість ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування

Критерій	Мотиваційно-ціннісний		Організаційно-змістовий		Когнітивно-операційний		Особистісно-рефлексивний	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
Рівні								
початковий	36,36	9,09	50,00	22,73	54,55	13,64	72,73	27,27
достатній	45,45	63,64	31,82	45,45	18,18	50,00	13,64	36,36
високий	18,18	27,27	18,18	31,82	27,27	36,36	13,64	36,36
Усього студентів	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

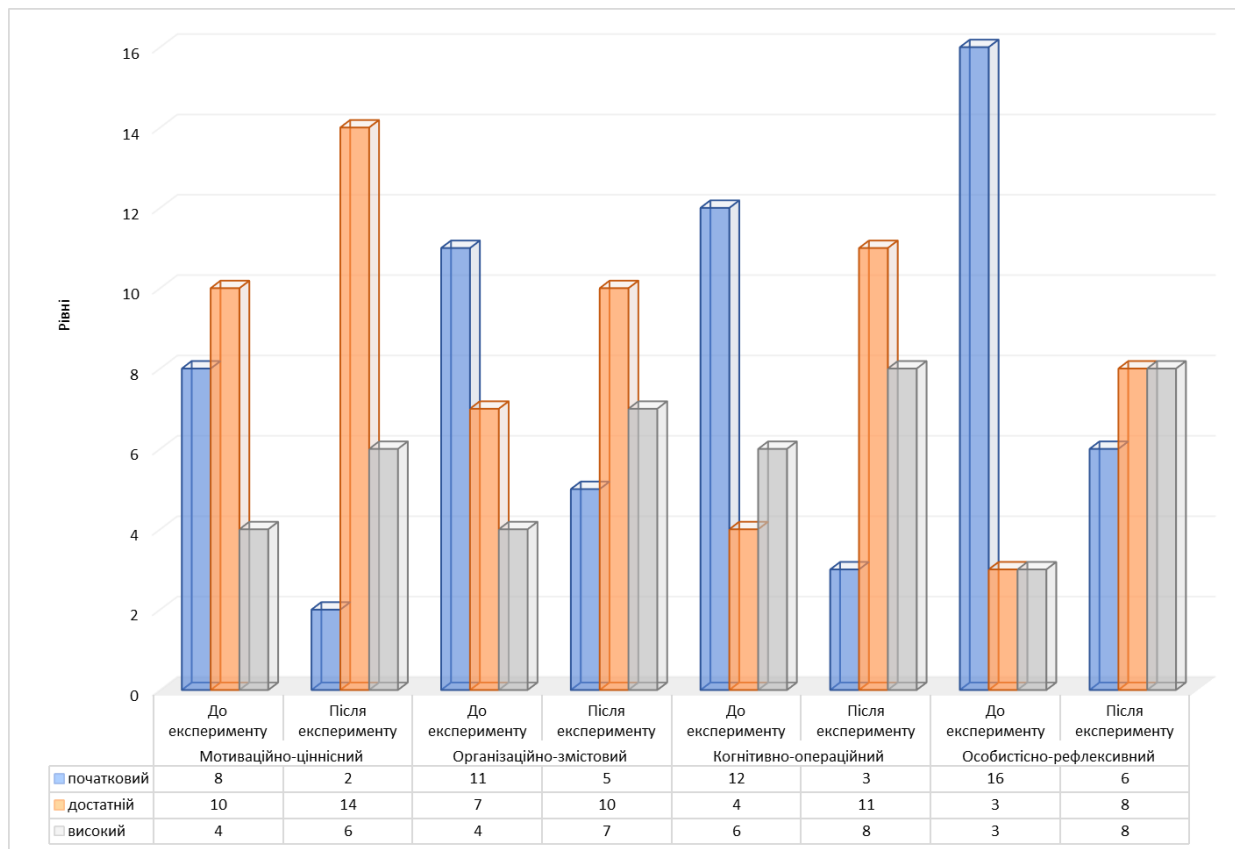


Рис. 2.5. Результати локального експерименту

Динаміку змін у відсотковому відношенні представлено у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

**Динаміка змін у рівнях сформованості ЦК майбутніх викладачів
дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ
програмування**

Критерій (зміни у %)	Мотиваційно-ціннісний	Організаційно-змістовий	Когнітивно-операційний	Особистісно-рефлексивний
початковий	-27,27	-27,27	-40,91	-45,45
достатній	18,18	13,64	31,82	22,73
високий	9,09	13,64	9,09	22,73

Таким чином, як свідчать дані таблиці 2.3, відмічається позитивна динаміка – зниження кількості студентів, які продемонстрували початковий рівень сформованості ЦК за усіма критеріями, позитивне підвищення достатнього та високого рівнів: за *мотиваційно-ціннісним* критерієм кількість магістрантів, як мають високий рівень, зросла на 9,09%, кількість магістрантів, як мають достатній рівень, зросла на 18,18%, кількість магістрантів, як мають початковий рівень, знизилася на 27,27%; за *організаційно-змістовим* критерієм кількість магістрантів, як мають високий рівень, зросла на 13,64%, кількість магістрантів, як мають достатній рівень, зросла на 13,64%, кількість магістрантів, як мають початковий рівень, знизилася на 27,27%; за *когнітивно-операційним* критерієм кількість магістрантів, як мають високий рівень, зросла на 9,09%, кількість магістрантів, як мають достатній рівень, зросла на 31,82%, кількість магістрантів, як мають початковий рівень, знизилася на 40,91%; за *особистісно-рефлексивним* критерієм кількість магістрантів, як мають високий рівень, зросла на 22,73%, кількість магістрантів, як мають достатній рівень, зросла на 22,73%, кількість магістрантів, як мають початковий рівень, знизилася на 45,45%.

Висновки до другого розділу

У другому розділі представлено модель методичної системи формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування, яка містить *цільовий, змістовий, організаційний, функціональний та результативний* блоки.

Цільовий блок відбиває мету – реалізація та виконання таких завдань: розвиток логічного й абстрактного мислення студентів, стимулювання студентів до фахового вдосконалення, формування фахової спрямованості особистості.

Змістовий блок представлено у відповідності з визначеною метою процес формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування розглядався як специфічний вид навчальної діяльності, спрямований на самого студента для розвитку та формування його як фахівця. Цей вид діяльності забезпечує мотиваційно-ціннісний, організаційно-змістовий, когнітивно- операційний та особистісно-рефлексивний компоненти.

Організаційний блок характеризує формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування, яке відбувалося під впливом всіх компонентів навчального процесу як єдиного цілого. Формами реалізації запропонованої моделі є мультимедійна лекція, лабораторне заняття, самостійна робота та індивідуальні завдання. Для реалізації форм організації навчання використовувались методи, спрямовані на розвиток особистості майбутнього фахівця та на здобуття знань, умінь і навичок. Серед таких методів виділимо задачний підхід, метод парного програмування, метод заборони та метод проєктів.

Функціональний блок віддзеркалює функції процесу формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування: навчальну; виховну; розвиваючу; інноваційну.

Результативний блок презентує результат реалізації моделі – формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення

основ програмування, котра полягає в набутті знань, умінь, навичок та особистісних якостей, розвиток яких дає змогу розв'язувати типові професійні задачі, а також проблеми, що виникають у реальних ситуаціях педагогічної діяльності з використанням інформаційних технологій, та передбачає здатність до фахового зростання в галузі ІКТ.

Експериментальна перевірка моделі методичної системи формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування здійснювалася за допомогою локального педагогічного експерименту, до якого було залучено 22 магістранти освітньої програми «Економічна кібернетика» ПУЕТ. Експериментальна робота здійснювалась у три етапи – *пошуковий, констатувальний, формувальний*.

Зафіксовано позитивний вплив розробленої моделі – зниження кількості магістрантів, які продемонстрували початковий рівень сформованості ЦК за усіма критеріями, позитивне підвищення достатнього та високого рівнів: за *мотиваційно-ціннісним* критерієм кількість магістрантів, як мають високий рівень, зросла на 9,09%, кількість магістрантів, як мають достатній рівень, зросла на 18,18%, кількість магістрантів, як мають початковий рівень, знизилася на 27,27%; за *організаційно-змістовим* критерієм кількість магістрантів, як мають високий рівень, зросла на 13,64%, кількість магістрантів, як мають достатній рівень, зросла на 13,64%, кількість магістрантів, як мають початковий рівень, знизилася на 27,27%; за *когнітивно-операційним* критерієм кількість магістрантів, як мають високий рівень, зросла на 9,09%, кількість магістрантів, як мають достатній рівень, зросла на 31,82%, кількість магістрантів, як мають початковий рівень, знизилася на 40,91%; за *особистісно-рефлексивним* критерієм кількість магістрантів, як мають високий рівень, зросла на 22,73%, кількість магістрантів, як мають достатній рівень, зросла на 22,73%, кількість магістрантів, як мають початковий рівень, знизилася на 45,45%.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У дипломній магістерській роботі запропоновано наукове узагальнення та експериментальне вирішення наукового завдання щодо формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування. Результати проведеного експериментального пошуку дають підстави стверджувати, що мету дослідження досягнуто, вирішено адекватні їй завдання. Це дає підстави для таких висновків.

Перший науковий результат. На підставі аналізу психолого-педагогічних досліджень з'ясовано суть поняття цифрової компетентності майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу.

Виявлено, що цифрова компетентність (ЦК) майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу є вагомою складовою його професійної компетентності й інтеграційна характеристика особистості, котра відображає готовність і можливість викладача ефективно використовувати нові ІКТ в професійній діяльності (тобто розв'язувати професійні задачі з використанням засобів та методів інформатики й ІКТ) та виступати в ролі провідного фахівця в галузі ІКТ для інших членів педагогічного колективу, проєктуючи шляхи підвищення фаху в цій сфері. Саме вони надають змогу майбутньому викладачеві дисциплін комп'ютерного циклу бути сучасним, активно діяти в інформаційному суспільстві, використовувати нові надбання та досягнення науки й техніки у фаховій діяльності.

ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу потрактовано як систему знань, умінь, його особистісних якостей, формування та розвиток яких дасть змогу розв'язувати типові професійні задачі, вирішувати проблеми, котрі виникають у реальних ситуаціях педагогічної діяльності, з використанням усього різноманіття комп'ютерних засобів та ІКТ, а також передбачає здатність до професійного зростання в галузі ІКТ та до виконання ролі провідного фахівця з ІКТ у педагогічному колективі.

Другий науковий результат. Визначено структурні компоненти цифрової компетентності майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу: *мотиваційно-ціннісний, організаційно-змістовий, когнітивно-операційний та особистісно-рефлексивний.*

Мотиваційно-ціннісний компонент ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу являє собою сукупність таких мотивів, як зацікавленість до дисциплін комп'ютерного циклу та ІКТ, схильність до педагогічної діяльності, усвідомлення мотивів і мети цієї діяльності. Він спрямований на активізацію пізнавальної діяльності студентів та розвиток позитивної мотивації до навчання. Характеристиками цього компонента є: усвідомлення особистістю знань з дисциплін комп'ютерного циклу й ІКТ, їх ґрунтовність та здатність до використання на практиці. Мотиваційно-ціннісний компонент реалізує координаційну функцію, яка полягає в необхідності володіти знаннями з дисциплін комп'ютерного циклу та ІКТ, стимулювати зацікавленість до діяльності у сфері інформаційних технологій.

Організаційно-змістовий компонент ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу містить сукупність теоретичних знань та пізнавальної активності, необхідних для здійснення процесу навчання та педагогічної діяльності. Організаційно-змістовий компонент лежить в основі побудови моделі навчання, яка базується на теоретичних відомостях, прийомах, методах вирішення різноманітних задач прикладного характеру. Характеристиками цього компонента є: повнота, глибина, узагальненість знань з ІКТ, орієнтованих на доповнення до інших дисциплін освітньої програми. Організаційно-змістовий компонент виконує освітню функцію, котра полягає в засвоєнні знань з дисциплін комп'ютерного циклу та їх розділів (модулів), методами та технологіями розв'язування задач прикладного характеру та використання цих знань на практиці.

Когнітивно-операційний компонент ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу вказує на ступінь засвоєння ІКТ і науково-методологічних основ їх використання в професійній діяльності викладача цих

дисциплін. Рівень його сформованості визначається системністю знань майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу в його предметній галузі. Цей компонент має такі характеристики: системність, оперативність, мобільність знань, вміння засвоювати знання з дисциплін комп'ютерного циклу та ІКТ, використання цих знань при розв'язанні професійних задач. Функція когнітивно-операційного компонента – результативна. Вона полягає в розвитку навичок із розв'язання задач прикладного характеру, в освоєнні методів побудови процесу навчання.

Особистісно-рефлексивний компонент ЦК майбутнього викладача дисциплін комп'ютерного циклу полягає в наявності в майбутнього викладача власного стилю, здатності оцінювати власну діяльність та її результати, проєктувати умови самоосвіти, поглиблювати знання з дисциплін комп'ютерного циклу та ІКТ, усвідомлювати власну значущість у колективі та самореалізовуватися у фаховій діяльності через засоби ІКТ. Основними характеристиками цього компонента є: самооцінка та проведення рефлексії власної діяльності. Особистісно-рефлексивний компонент виконує оціночну функцію.

Третій науковий результат. Теоретично обґрунтовано модель методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування, яка містить *цільовий, змістовий, організаційний, функціональний та результативний* блоки.

Цільовий блок відбиває мету – реалізація та виконання таких завдань: розвиток логічного й абстрактного мислення студентів, стимулювання студентів до фахового вдосконалення, формування фахової спрямованості особистості.

Змістовий блок представлено у відповідності з визначеною метою процес формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування розглядався як специфічний вид навчальної діяльності, спрямований на самого студента для розвитку та

формування його як фахівця. Цей вид діяльності забезпечує мотиваційно-ціннісний, організаційно-змістовий, когнітивно-операційний та особистісно-рефлексивний компоненти.

Організаційний блок характеризує формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування, яке відбувалося під впливом всіх компонентів навчального процесу як єдиного цілого. Формами реалізації запропонованої моделі є мультимедійна лекція, лабораторне заняття, самостійна робота та індивідуальні завдання. Для реалізації форм організації навчання використовувались методи, спрямовані на розвиток особистості майбутнього фахівця та на здобуття знань, умінь і навичок. Серед таких методів виділимо задачний підхід, метод парного програмування, метод заборони та метод проєктів.

Функціональний блок віддзеркалює функції процесу формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування: навчальну; виховну; розвиваючу; інноваційну.

Результативний блок презентує результат реалізації моделі – формування ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування, котра полягає в набутті знань, умінь, навичок та особистісних якостей, розвиток яких дає змогу розв'язувати типові професійні задачі, а також проблеми, що виникають у реальних ситуаціях педагогічної діяльності з використанням інформаційних технологій, та передбачає здатність до фахового зростання в галузі ІКТ.

Четвертий науковий результат. Експериментально перевірено ефективність моделі методичної системи формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування. Зафіксовано позитивний вплив розробленої моделі – зниження кількості магістрантів, які продемонстрували початковий рівень сформованості ЦК за усіма критеріями, позитивне підвищення достатнього та високого рівнів: за *мотиваційно-ціннісним* критерієм кількість магістрантів, як мають високий рівень, зросла на 9,09%,

кількість магістрантів, як мають достатній рівень, зросла на 18,18%, кількість магістрантів, як мають початковий рівень, знизилася на 27,27%; за *організаційно-змістовим критерієм* кількість магістрантів, як мають високий рівень, зросла на 13,64%, кількість магістрантів, як мають достатній рівень, зросла на 13,64%, кількість магістрантів, як мають початковий рівень, знизилася на 27,27%; за *когнітивно-операційним критерієм* кількість магістрантів, як мають високий рівень, зросла на 9,09%, кількість магістрантів, як мають достатній рівень, зросла на 31,82%, кількість магістрантів, як мають початковий рівень, знизилася на 40,91%; за *особистісно-рефлексивним критерієм* кількість магістрантів, як мають високий рівень, зросла на 22,73%, кількість магістрантів, як мають достатній рівень, зросла на 22,73%, кількість магістрантів, як мають початковий рівень, знизилася на 45,45%.

Проведене дослідження не претендує на остаточне вирішення проблеми формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу в процесі вивчення основ програмування. Аналіз його результатів окреслює напрями подальших досліджень, серед яких: визначити шляхи удосконалення існуючих програм з курсу програмування для ЗВО з урахуванням вимог інформаційного суспільства до підготовки майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу для системи вищої, фахової передвищої, професійно-технічної освіти; розробити методичні основи навчання веб-програмування, логічного програмування та спеціалізованих мов програмування з урахуванням можливостей щодо формування цифрової компетентності майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу; з'ясувати перспективи фундаменталізації цифровізованої освіти у ЗВО.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Активные методы обучения педагогическому общению и его оптимизация / [Под ред. А. А. Бодалева, Г. А. Ковалёва]. М. : Педагогика, 1983. 136 с.
2. Афанасьев В. Г. Системность и общество. М.: Политиздат, 1980. 380 с.
3. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения, общедидактический аспект. М.: Педагогика, 1977. 254 с.
4. Баловсяк Н. В. Формування інформаційної компетентності майбутнього економіста в процесі професійної підготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. К., 2006. 326 с.
5. Балюк В. О. Дидактичні принципи формування цифрової компетентності майбутніх фахівців-економістів. *Science Review: Open Access Peer-reviewed Journal*. RS Global Sp. z O.O., Scientific Educational Center Warsaw, Poland, 2020. 2(29). С. 20–24.
6. Балюк В. О., Кононец Н. В., Сучасні підходи до розроблення електронних освітніх ресурсів для формування цифрової компетентності майбутніх економістів. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2019. № 4(156). С. 15–21.
7. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання*. 2010. № 1(15). Режим доступу: URL :<http://www.ime.edu-ua.net/em15/emg.html>.
8. Биков В. Ю. Оцінювання компетентності в системі професійної освіти. *Piotrkowskie Studia Pedagogiczne / pod redakcja Michala Pindery*. – Piotrkow TRYbunalski: Naukowe Wydawnictwo Piotrkowskie przy Filii Akademii Swietokrzyskiej, 2003. Tom 10 Didaktyka informatyki. С. 153–162.
9. Бібік Н. М. Компетенції. Енциклопедія освіти / [Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень]. К. : Юрінком Інтер, 2008. С. 409–410.
10. Бігич О. Б. Методична освіта майбутнього вчителя іноземної мови початкової школи : монографія. К. : КНЛУ, 2004. 287 с.

11. Білоусова Л. І., Гризун Л. Е. Програмно-методичний комплекс „Програмування на Visual Basic”. *Комп’ютер у школі та сім’ї*. 2003. № 1. С. 115–122.
12. Болотов В. А. Компетентносная модель: от идеи к образовательной программе. *Педагогика*. 2003. № 10. С. 8–14.
13. Буланова-Топоркова М. В. Педагогика и психология высшей школы : учеб. пос. [3-е изд., перераб. и доп.]. Ростов-н/Д : Феникс. 2006. 512 с.
14. Вітвицька С. С. Компетентнісний та професіографічний підходи до побудови професіограми магістра освіти. *Вісник Житомирського державного університету*. Випуск 57. Педагогічні науки, 2011. С. 52 – 58.
15. Вступне слово до проекту ТЬЮНІНГ – гармонізація освітніх структур у Європі. Внесок університетів у Болонський процес. Режим доступу: http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Ukrainian_version.pdf.
16. Головань М. Інформатична компетентність: сутність, структура і ставлення. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2007. № 4. С. 62–69.
17. Горб В. Г. Основная образовательная программа вуза: проблемы и решения. *Стандарты и мониторинг в образовании*. 2004. № 2. С. 22–31.
18. Гришко Л. В. Методична система навчання основ програмування майбутніх інженерів-програмістів : дис. канд. пед. наук: 13.00.02. К., 2009. 276 с.
19. Гришко Л. В. Навчання стилю програмування, як складова формування професійної культури майбутнього інженера-програміста. *Вісник Черкаського університету. Серія: педагогічні науки*. Черкаси, 2009. Вип. 143. С. 37–43.
20. Давыдов В. В. Виды обобщения в обучении: логико-психологические проблемы построения учебных предметов. Психологический институт Российской Академии образования. [2-е изд.] М. : Пед. общество России, 2000. 480 с.

21. Данилова Г. С. Управління процесом становлення професійної компетентності методиста. К. : УІПКККО, 1995. 80 с.
22. Державні стандарти професійної освіти: теорія і методика: [монографія / за ред. Н. Г. Ничкало]. Хмельницький : ТУП, 2002. 334 с.
23. Дзугоева М. Г. Постановка и решение задач – основа информационной компетентности студента. *Проблемы качества образования: Материалы XIII Всерос. совещания*. М. : Исследовательский центр проблем подготовки специалистов, 2003. Кн. 2. С. 31–36.
24. Забарна А. П. Організація навчання інформатики в профільній школі. Тернопіль : Мандрівець, 2009. 128 с.
25. Заболотний В. Ф. Дидактичні засади застосування мультимедіа у формуванні методичної компетентності майбутніх учителів фізики : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 „Теорія та методика навчання (фізика)”. К., 2010. 39 с.
26. Зайцева О. Б. Формирование информационной компетентности будущих учителей средствами инновационных технологий : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.02 „Теория и методика обучения (информатика)”. Брянск, 2002. 19 с.
27. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 213 с.
28. Караванова Т. П. Основи алгоритмізації та програмування. 750 задач з рекомендаціями та прикладами: посіб. К. : ТОВ. „Форум”. 2001. 286 с.
29. Кнут Д. Э. Искусство программирования: уч. пос. [3-е изд.: пер. с англ.] М. : Издательский дом „Вильямс”, 2000. Т. 2: Получисленные алгоритмы. 2000. 832 с.
30. Коджаспирова Г. М., Коджаспиров А. Ю. Словарь по педагогике. М.: ИКЦ „МарТ”; Ростов н/Д: Изд центр „МарТ”, 2005. 133 с.

31. Компетентнісний підхід у сучасній освіті : світовий досвід та українські перспективи (Бібліотека з освітньої політики) / [за заг. ред. О. В. Овчарук]. К. : “К.І.С.”, 2004. 112 с.

32. Кононець Н.В. Дистанційний курс для вивчення дисципліни «Основи алгоритмізації та програмування» в сучасних коледжах. *Ресурсно-орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка : матеріали II Всеукр.наук.-практ. Інтернет-конференції*; укл. Н. В. Кононець, В. О. Балюк. Полтава : КУЕП ПДАА, 2018. URL: <https://rbl3d.forumotion.me/t139-topic>

33. Кононець Н.В. Цифровізація освітнього процесу у вищій школі: електронний посібник для самостійної роботи магістрів освітньої програми «Педагогіка вищої школи» галузі знань 01 освіта/педагогіка спеціальності 011 освітні, педагогічні науки. Полтава : ПУЕТ, 2021. 77 с.

34. Кононець Н. В. Дидактичні основи ресурсно-орієнтованого навчання дисциплін комп'ютерного циклу студентів аграрних коледжів. (Дис. доктора пед. наук). Полтава, 2016. 473 с.

35. Кононець Н. В. Основи ресурсно-орієнтованого навчання дисциплін комп'ютерного циклу (з досвіду аграрних коледжів) : монографія. Полтава : ПУЕТ, 2016. 506 с.

36. Кононець Н. В. Педагогічні інновації вищої школи: ресурсно-орієнтоване навчання. *Педагогічні науки : зб. наук. праць*. Полтава, 2012. Вип. 54. С. 76–80.

37. Кононець Н. В. Принципи ресурсно-орієнтованого навчання студентів у сучасних закладах вищої освіти. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXVII Каришинські читання): матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.* (м. Полтава, 28-29 травня 2020 р.) / за заг. ред. проф. М.В. Гриньової. Полтава: Астроя, 2020. С.60–62.

38. Корнієнко С. В. Розв'язування психологічних задач як спосіб становлення майбутнього вчителя : дис. ... канд. псих. наук : 19.00.01. Київ, 2008. 172 с.

39. Кривонос О. М. Організація самостійної роботи бакалаврів математики з курсу «Програмування». *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2009. № 2 (10). Режим доступу до журн.: <http://journal.iitta.gov.ua>.
40. Кривонос О. М. Особливості викладання програмування у вищому навчальному закладі з врахування вимог сучасності. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2011. Вип. 57. С. 131–134.
41. Лайл М. Спенсер. Компетенции на работе : [пер. с англ.] / Лайл М. Спенсер, Сайн М. М. : НІРРО, 2005. 384 с.
42. Лапчик М. П. Методика преподавания информатики : учеб. пособие для студ. пед. вузов / М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер; [под общей ред. М. П. Лапчика.]. М. : Академия, 2001. 624 с.
43. Лапчик М. П. ИКТ-компетентность бакалавров образования. *Информатика и образование*. 2012. № 2. С. 29–33.
44. Лебедева М. Б., Шилова О. Н. Что такое ИКТ-компетентность студентов педагогического университета и как ее формировать? *Информатика и образование*. 2004. № 3. С. 95–100.
45. Марущак О.М. Поняття компетентності у педагогічній діяльності. *Креативна педагогіка: наук.-метод. журнал* / Академія міжнародного співробітництва з креативної педагогіки «Полісся». Житомир, 2016. Вип. 11. С. 97–108.
46. Матросова И. Г. Модель поэтапного формирования технологической компетенции у студентов-технологов в процессе преподавания специальных дисциплин. Режим доступа : URL : http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/pedalm/texts/2008-1/020.pdf. – Название с экрана.
47. Машбиц Е. И. Компьютеризация обучения : Проблемы и перспективы. М. : Знание, 1986. 80 с.
48. Машбиц Е. И. Психологические основы управления учебной деятельностью. К. : Вища шк., 1987. 224 с.

49. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. М. : Педагогика, 1988. 192 с.
50. Моляко В. А. Психология конструкторской деятельности. М. : Машиностроение, 1983. 136 с.
51. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики. Ч. 2. Методика навчання інформаційних технологій. К.: Навчальна книга, 2003. 288 с.
52. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики. Ч. 4. Методика навчання алгоритмізації і програмування. К.: Навчальна книга, 2003. 250 с.
53. Морзе Н. В. Основи методичної підготовки вчителя інформатики : монографія. К.: Курс, 2003. 372 с.
54. Морзе Н. В., Кузьмінська О. Г. Компетентнісні задачі з інформатики. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2: комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. № 6 (13). С. 62–69.
55. Морзе Н. В. Формування й оцінювання ІК-компетентностей у науково-педагогічних працівників в умовах впровадження дистанційних технологій. *Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання НАПН України, Ун-т менеджменту освіти НАПН України; [гол. ред.: В. Ю. Биков.]. 2012. № 6 (32). Режим доступу : URL : <http://journal.iitta.gov.ua>*
56. Немов Р. С. Психология: учеб. пособ. М. : Просвещение, 1990. 301 с.
57. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти. *Стратегія реформування освіти в Україні*. К., 2003. С. 33–42.
58. Перевозчикова О. Л. Системы диалогового решения задач на ЭВМ. К. : Наук. думка, 1986. 264 с.
59. Петухова Л. Є. Інформатична компетентність майбутнього фахівця як педагогічна проблема. *Комп'ютер у сім'ї та школі*. 2008. № 1. С. 3–5.

60. Пехота О. М. Особистісно орієнтована освіта і технології. *Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи : монографія* [за ред. І. А. Зязюна.]. К. : Віпол, 2000. С. 274–297.

61. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій : Навч. посіб. [О. М. Пехота, В. Д. Будах, А. М. Старева та ін.] [за ред. І. А. Зязюна, О. М. Пехоти.]. К. : Видавництво А.С.К., 2003. 240 с.

62. Пометун О. І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентісного підходу в українській освіті. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики* / [під заг. ред. О. В. Овчарук.]. К. : „К.І.С.”, 2004. С. 64 – 70.

63. Пометун О. І. Формування громадянської компетентності: погляд з позиції сучасної педагогічної науки. *Вісник програм шкільних обмінів*. 2005. № 23. С. 18–24.

64. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация : [пер. с англ.] [под общей редакцией В. И. Белопольского]. М.: Когито-Центр, 2002. 396 с.

65. Равен Дж. Педагогическое тестирование: Проблемы, заблуждения, перспективы : [пер. с англ.]. М.: Когито-Центр, 1999. 144 с.

66. Раков С. А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу у навчанні з використанням інформаційних технологій : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. Харків, 2005. 538 с.

67. Рамський Ю. С. Логічні основи інформатики: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. вищих пед. навч. закл. К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2003. 286 с.

68. Рамський Ю. С., Балик Н. Р. Методична підготовка вчителя інформатики та розвиток його фахових компетентностей. *Науковий часопис НПУ імені Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць*. К. : НПУ ім. Драгоманова, 2009. Вип. 7. С. 32 – 35.

69. Реалізація європейського досвіду компетентнісного підходу у вищій школі України: матеріали методичного семінару / [за ред. В. Г. Кременя]. К. : Педагогічна думка, 2009. 360 с.

70. Сейдаметова С. М. Методика обучения информатике в школах с крымскотатарским языком обучения : автореф. на соискание науч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.02 „Теория и методика обучения (информатика)”. К., 2009. 20 с.

71. Селевко Г. К. Компетентности и их классификации. Режим доступа: URL : http://matem.USPU.ru/i/inst/mast/subjects/MO40PDMAT_MAT2007D02.pdf..

72. Семенов А. Л. Роль информационных технологий в общем среднем образовании. М. : МИПКРО, 2000. 12 с.

73. Сластенин В. А. Педагогика. М. : Просвещение, 1977. 62 с.

74. Советский энциклопедический словарь / [гл. ред. А.М. Прохоров] [4-е изд.]. М. : Сов. Энциклопедия, 1989. 1632 с.

75. Солдатова Г., Зотова Е., Лебешева М., Шляпников В. Интернет: возможности, компетенции, безопасность. Методическое пособие для работников системы общего образования. М., 2013. С. 20.

76. Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання* / Ін-т інформ. Технологій і засобів навчання АПН України, Ун-т менеджменту освіти АПН України; [гол. ред.: В.Ю. Биков]. 2009. № 5 (13). Режим доступу: URL : <http://ime.edu-ua.net/em13/emg.html>.

77. Субетто А. И. Онтология и эпистемология компетентностного подхода, классификация и квалиметрия компетенций. СПб. М. : Исследоват. центр проблем кач-ва под-ки спец-ов, 2006. 72 с.

78. Сырятов Н. Внутрифирменные профессиональные стандарты как основа функционирования системы управления персоналом предприятия. *Менеджмент сегодня*. 2002. № 4. С. 28–33.
79. Толлингерова Д. Психология проектирования умственного развития детей. М.: Прага, 1994. 48 с.
80. Третяк Т. М. Розв'язування учнями задач в ускладнених умовах. *Творчий потенціал особистості: проблеми розвитку та реалізації: матеріали Всеукр. наук. практ. конф.* (Київ, 15 лютого 2005 р.); [редактори: О. Б. Терешина, П. Ю. Липський]. К., 2005. С. 264–267.
81. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория. *Интернет журнал „Эйдос”*. 2005. Режим доступа: URL : <http://www.edios.ru/journal/2005/0910-11.htm>.
82. Тюлю Г. Качество профподготовки менеджера. *Высшее образование в России*. 2005. № 11. С. 78–82.
83. Умрик М. А. Організація самостійної роботи майбутніх учителів інформатики в умовах дистанційного навчання інформативних дисциплін : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. К., 2009. 212 с.
84. Урбанович А. А. Психология управления : учеб. пособ. Мн.: Харвест, 2001. 640 с.
85. Хеннер Е. К., Шестаков А. П. Информационно-коммуникативная компетентность учителя: структура, требования система измерения. *Информатика и образование*. 2004. № 12. С. 5–10.
86. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. СПб. : Питер, 2001. 272 с.
87. Хуторской А. В. Современная дидактика: учебник для вузов. СПб: Питер, 2001. 544 с.
88. Хуторской А. В. Ключевые компетенций как компонент личностно ориентированной парадигмы образования. *Народное образование*. 2003. № 2. С. 58–64.

89. Шишов С. Е. Понятие компетентности в контексте качества образования. *Стандарты и мониторинг в образовании*. 1999. № 2. С. 30–34.
90. Ягупов В. В., Свистун В. І. Компетентнісний підхід до підготовки фахівців у системі вищої освіти. *Наукові записки*. Том 71. Педагогічні, психологічні науки та соціальна робота, 2018. С. 3–8.
91. Leshchenko M., Lavrysh Yu., Kononets N. Framework for Assessment the Quality of Digital Learning Resources for Personalized Learning Intensification. *The New Educational Review*. Vol. 64, No. 2. Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń, 2021. Pp.148-160.
92. Official Journal of the European Union. – L 394/15. – 30.12.2006 EN.
93. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Punie Y. (ed). EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-73494-6, doi:10.2760/159770, JRC107466.
94. Standarts. *Web-site ISTE – International Society for Technology in Education*. 2010. Mode of access : URL : <http://www.iste.org/standards/nets-for-students.aspx>. – Title from the screen.
95. Vuorikari R., Punie Y., Carretero Gomez S., Van den Brande G. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN. doi:10.2791/11517/. 44 p.

ДОДАТКИ

Додаток А

Зміст лекційного курсу «Основи програмування»

Змістовий модуль 1. Вступ до програмування.

Тема 1. Вступ. Мови програмування. Предмет, об'єкт, завдання та зміст курсу програмування. Засоби розробки алгоритмів і програм. Класифікація та покоління мов програмування. Парадигми програмування. Огляд сучасних мов програмування. Мови функціонального програмування. Системи програмування.

Тема 2. Загальні відомості про програмування. Поняття алгоритму, програми. Базові конструкції структурного програмування: слідування, розгалуження, цикл. Поняття блок-схеми. Етапи розв'язування задач за допомогою комп'ютера.

Тема 3. Базові елементи мови. Алфавіт мови. Поняття змінної та константи. Структура програми. Синтаксис програми. Поняття лінійної програми. Змінні та константи. Ідентифікатор. Оператор присвоєння. Скалярні типи даних. Структури даних. Математичні операції та функції. Пріоритет виконання операцій. Функції перетворення типів даних. Оператори введення-виведення даних.

Тема 4. Розгалуження. Диз'юнкція, кон'юнкція, заперечення. Таблиці істинності. Булівські конструкції. Структура розгалуження. Реалізація умов та розгалуження. Структурний оператор. Оператор вибору. Оператор безумовного переходу.

Змістовий модуль 2. Вступ до структурного програмування.

Тема 1. Цикл з передумовою. Цикл з передумовою. Цикл з параметром.

Тема 2. Цикл з післяумовою. Цикл з післяумовою.

Тема 3. Цикл. Взаємодія різних циклів. Вкладені цикли.

Змістовий модуль 3. Робота з масивами даних.

Тема 1. Одновимірні масиви. Поняття масиву. Розмірність масиву. Індекс. Одновимірні масиви. Пошук елементів масиву.

Тема 2. Багатовимірні масиви. Поняття багатовимірного масиву. Двовимірні масиви. Матриця. Пошук елементів масиву.

Тема 3. Сортування масивів. Сортування масивів: метод вставки, метод обміну, метод мінімальних елементів. Постановка задачі пошуку. Пошук у масиві. Лінійний пошук. Бінарний пошук.

Тема 4. Літерні величини. Символьні та рядкові типи даних. Основні операції. Порожній рядок. Основні функції для роботи з літерними величинами.

Змістовий модуль 4. Процедурне програмування.

Тема 1. Процедури. Підпрограми. Процедури. Локальні та глобальні змінні. Формальні та фактичні параметри. Процедура користувача.

Тема 2. Функції. Поняття функцій. Функція користувача. Поняття рекурсії. Рекурсивні функції.

Тема 3. Робота з файлами. Текстовий файл. Зчитування інформації з файлу. Запис інформації у файл.

Тема 4. Графіка. Робота з графічними об'єктами. Створення графічних примітивів: точка, відрізок, прямокутник, еліпс, коло. Виведення тексту в графічному режимі. Побудова графіків функцій.

Змістовий модуль 5. Сучасні технології програмування.

Тема 1. Модульне програмування та програмування абстрактних типів даних. Модулі, локальні й глобальні ідентифікатори, організація динамічних структур даних, множина, список, стек, черга, дек, граф, дерево, бінарне дерево, процедури опрацювання черг і списків, динамічне розподілення пам'яті.

Тема 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування, реалізація абстракцій даних методами об'єктно-орієнтованого програмування, програмування керування

віддаленими об'єктами; опрацювання виняткових ситуацій; основи візуального програмування.

Тема 3. Візуальне проектування. Склад проекту. Файл проекту. Файл форми. Файл модулів. Файл ресурсу. Параметри проекту. Збереження проекту. Класи та об'єкти. Поля. Якості. Методи. Поняття події і процедури обробки події. Елементи програми. Знайомство з процедурою обробки події onClick. Редактор коду. Структура модуля. Опис процедур і функцій. Система підказок. Процес компіляції. Помилки.

Додаток Б**Лабораторні роботи курсу «Основи програмування»**

Метою виконання лабораторних робіт із курсу «Основи програмування» є практичне закріплення теоретичних знань, надбання практичних навичок із програмування та формування ЦК у майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу.

Перелік лабораторних робіт:

Лабораторна робота № 1. Середовище програмування.

Лабораторна робота № 2. Базові типи даних. Введення та виведення даних.

Лабораторна робота № 3. Арифметичні операції та математичні операції.

Лабораторна робота № 4. Умовний оператор. Оператор вибору.

Лабораторна робота № 5. Оператори циклу. Вкладені цикли.

Лабораторна робота № 6. Опрацювання масивів.

Лабораторна робота № 7. Опрацювання текстових даних.

Лабораторна робота № 8. Підпрограми.

Лабораторна робота № 9. Відображення даних у графічному режимі.

Лабораторна робота № 10. Робота з файлами.

Лабораторна робота № 11. Структури даних.

Лабораторна робота № 12. Розробка програмного забезпечення.

Лабораторна робота № 13. Середовище візуального програмування.

Лабораторна робота № 14. Створення кнопкової форми, програмування кнопок.

Лабораторна робота № 15. Елементи керування, перемикачі.

Лабораторна робота № 16. Візуалізація табличних даних.

Лабораторна робота № 17. Опрацювання таблиць, використання StringGrid, ComboBox, SpinEdit.

Лабораторна робота № 18. Робота із записами, багатосторінкові блокноти, експорт даних.

Лабораторна робота № 19. Розробка програмного забезпечення навчального призначення. Створення нових вікон та використання стандартних діалогів.

Лабораторна робота № 20. Опрацювання матриць. Додавання, множення, обернена матриця.

Лабораторна робота № 21. Створення логічної гри на базі шашок.

Лабораторна робота № 22. Аналізатор рядка.

Лабораторна робота № 23. Розробка прикладного програмного забезпечення (середовище тестування).

Приклад лабораторної роботи «Опрацювання масивів»

Мета: Набути умінь та навички роботи з масивами даних.

Теоретична частина: завдання та контрольні питання.

I рівень.

1. Поняття масиву даних.

Як здійснюється доступ до окремого елемента масиву?

Які операції можна виконувати над елементами масивів?

Який масив називається одновимірним? Навести приклад.

Який масив називається двовимірним? Навести приклад.

Які операції найчастіше виконують для окремого масиву?

Як описуються масиви у програмі?

Навести фрагмент блок-схеми, що дозволяє ввести елементи одновимірного масиву з іменем *A* та розмірністю *M*.

II рівень.

1. Навести фрагмент блок-схеми, що дозволяє ввести елементи двовимірного масиву з іменем *A* та розмірністю *MxN*.

Описати алгоритм пошуку найбільшого елемента масиву.

Описати алгоритм сортування вибором.

Описати алгоритм обмінного сортування.

III рівень.

1. Динамічні масиви. Опис. Використання.

Які є види сортувань даних у залежності від того, який тип пам'яті використовується для зберігання елементів масивів? У чому полягають проблеми оптимізації для таких сортувань?

Описати алгоритм сортування елементів масиву за допомогою дерева.

Описати алгоритм пірамідального сортування.

У чому відмінність різних алгоритмів сортування?

Поняття пошуку. У чому суть задачі “комівояжера”?

Практична частина.

I рівень.

Знайти кількість додатних, від'ємних та нульових елементів лінійного цілочисельного масиву $A(n)$.

II рівень.

Модифікувати програму першого рівня, забезпечивши виведення на екран даного масиву $A(n)$ та масиву $B(n)$, що утвориться у результаті виконання завдання, вказаного у варіанті.

1-3 варіанти. Впорядкувати масив так: спочатку розмістити всі парні елементи масиву, потім непарні.

4-6 варіанти. Впорядкувати масив за спаданням суми цифр елементів масиву, використовуючи сортування вибором.

7-9 варіанти. Впорядкувати масив так: спочатку розмістити всі нульові елементи масиву, потім додатні і в кінці від'ємні.

10-12 варіанти. Впорядкувати масив за зростанням останньої цифри елементів масиву, використовуючи обмінне сортування.

13-15 варіанти. Використовуючи сортування методом бульбашки, впорядкувати масив за зростанням першої цифри елементів масиву.

III рівень.

Використовуючи завдання I та II рівнів утворити двовимірний масив та виконати завдання згідно з варіантом.

1 варіант. Утворити масив $C(n \times n)$, в якому перший рядок — це елементи масиву A , другий — елементи масиву B , а елементи, що знаходяться в кожному стовпчику утворюють геометричну прогресію. Вивести на екран масив C та його мінімальний елемент, що знаходиться над головною діагоналлю.

Утворити масив $C(n \times n)$, в якому перший рядок — це елементи масиву A , другий — елементи масиву B , а елементи, що знаходяться в кожному стовпчику утворюють арифметичну прогресію. Вивести на екран масив C та його максимальний елемент, що знаходиться під головною діагоналлю.

Утворити масив $C(n \times n)$, в якому перший рядок — це елементи масиву A , другий — елементи масиву B , а кожен i -й ($i=3, 4, \dots, n$) елемент стовпчика дорівнює сумі $i-1$ та $i-2$ елементів цього ж стовпчика. Вивести на екран масив C та середнє арифметичне його елементів.

Утворити масив $C(m \times n)$, в якому перший рядок — це елементи масиву A , другий — елементи масиву B , а кожен i -й ($i=3, 4, \dots, m$) елемент стовпчика дорівнює добутку $i-1$ та $i-2$ елементів цього ж стовпчика. Вивести на екран масив C та його мінімальний додатний елемент.

Утворити масив $C(m \times n)$, в якому перший рядок — це елементи масиву A , другий — елементи масиву B , а кожен інший елемент стовпчика дорівнює добутку всіх попередніх елементів, що знаходяться в одному і тому ж стовпчику. Вивести на екран утворений масив та його максимальний від'ємний елемент.

Утворити масив $C(m \times n)$, в якому перший рядок — це елементи масиву A , другий — елементи масиву B , а кожен інший елемент стовпчика дорівнює сумі попередніх додатних елементів, що знаходяться в одному і тому ж стовпчику. Вивести на екран утворений масив та його максимальний від'ємний елемент.

Прийнявши масив A за матрицю $A(1 \times n)$, а масив B за матрицю $B(n \times 1)$, утворити матрицю $C=A \times B$. Вивести на екран утворену матрицю та елементи її головної діагоналі.

Вивести на екран масив $C(n \times n)$, елементи якого утворюються з елементів масивів A і B так: $C(i, j)$ це перше просте число з інтервалу, що обмежений числами $A(i)$ та $B(j)$; якщо таких чисел на цьому інтервалі немає, тоді $C(i, j)$ дорівнює 0. Підрахувати кількість нулів, що входить до складу утвореного масиву.

Вивести на екран масив $C(n \times n)$, елементи якого утворюються з елементів масивів A і B так: $C(i, j)$ дорівнює 1, якщо $A(i)=B(j)$; $C(i, j)$ дорівнює -1, якщо $A(i)=-B(j)$; і, якщо не виконується жодна з попередніх умов, $C(i, j)$ дорівнює 0. Підрахувати кількість нулів, що містить головна діагональ утвореного масиву.

Утворити масив $C(n \times n)$, елементи якого обчислюються наступним чином: $C(i, j)$ це $A(i)$ в степені $B(j)$. Вивести на екран утворений масив та суму його елементів.

Вивести на екран масив $C(n \times n)$, де кожен елемент $C(i, j)$ - це або число $A(i)$ або число $B(j)$, у залежності від того, модуль якого з даних двох чисел більший. Замінити всі додатні елементи над головною діагоналлю на нульові. Вивести на екран змінений масив.

Утворити масив $C(n \times n)$, елементи якого обчислюються з елементів масивів A і B так: $C(i, j)$ це модуль комплексного числа, у якого $A(i)$ – дійсна частина, $B(j)$ – уявна частина. Вивести на екран утворений масив та максимальний елемент його головної діагоналі.

Вивести на екран масив $C(n \times n)$, елементи якого утворюються з елементів масивів A і B так: $C(i, j)$ - менше з двох чисел $A(i)$ та $B(j)$. Модифікувати утворений масив за правилом: елементи i -ого рядка стають елементами j -ого стовпчика, і навпаки — елементи j -ого стовпчика стають елементами i -ого рядка. Вивести на екран модифікований масив.

Вивести на екран масив $C(n \times n)$, елементи якого утворюються з елементів масивів A і B так: $C(i, j)$ це перше число кратне 5 з інтервалу, що обмежений числами $A(i)$ та $B(j)$; якщо таких чисел на цьому інтервалі немає, тоді $C(i, j)$ дорівнює $A(i)+B(j)$. Підрахувати кількість додатних елементів, що входить до складу утвореного масиву.

Утворити масив $C(m \times n)$, в якому перший рядок — це елементи масиву A , другий — елементи масиву B , а кожен i -й ($i=3, 4, \dots, n$) елемент стовпчика дорівнює залишку від ділення $i-1$ на $i-2$ елементів цього ж стовпчика. Вивести на екран масив C та його мінімальний елемент.

Вимоги до захисту лабораторної роботи.

Для певного рівня знати відповіді на питання та виконати завдання теоретичної частини. Протокол лабораторної роботи повинен містити назву теми, процес розробки математичної моделі (виведення формули) для 3-го рівня, блок-схеми алгоритмів, тексти програм, тести: вхідні дані та результати роботи програми.

Додаток В

**Діагностична карта сформованості ЦК майбутніх викладачів
дисциплін комп'ютерного циклу**

Шановні колеги!

Просимо Вас виступити як експерт й оцінити ступінь сформованості у Вас ЦК на даний момент, необхідних майбутнім викладачам дисциплін комп'ютерного циклу для успішної реалізації своєї професійної діяльності. Для цього виберіть варіант відповіді, що найбільш відповідає дійсності; намагайтеся максимально об'єктивно оцінити свої здібності.

***Примітка:** 3 бали – високий рівень, 2 бали – середній рівень, 1 бал – низький рівень, 0 – відсутність показника*

	ЦК майбутніх викладачів дисциплін комп'ютерного циклу	0	1	2	3
1	Знання про можливості комп'ютера, призначення його пристроїв і телекомунікаційних пристроїв, інтерактивної дошки				
2	Знання про призначення програмних продуктів, про їхні основні функції				
3	Знання про існування типи комп'ютерних мереж (зокрема Інтернет)				
4	Уміння набрати та форматувати текст за допомогою середовища текстового процесора				
5	Уміння створити та відформатувати таблицю за допомогою середовища табличного процесора				
6	Уміння створити електронну діаграму на основі табличних даних у середовищі табличного процесора				
7	Уміння створити просту лінійну презентацію до уроку (виховного заходу)				
8	Уміння створити презентацію до уроку (виховного заходу) з додаванням гіперпосилань, звуку тощо				
9	Знання прикладного програмного забезпечення (ППЗ), електронних підручників з предмета				
10	Уміння встановлювати прикладну програму на демонстраційний комп'ютер, користуватися проекційною технікою				
11	Уміти знаходити, оцінювати, відбирати та демонструвати інформацію з цифрових освітніх ресурсів (наприклад, використовувати матеріали з електронних підручників, посібників)				
12	Уміння знаходити, відбирати інформацію (текст, фото, аудіо, відео тощо) з мережі Інтернет				

13	Уміння обирати та використовувати програмне забезпечення (текстовий і табличний редактори, програми для створення буклетів, сайтів, презентацій) для оптимального подання різного типу матеріалів, необхідних для навчально-виховного процесу				
14	Володіння методиками створення власного електронного дидактичного матеріалу				
15	Використання ІКТ для оформлення тематичного планування				
16	Використання ІКТ для моніторингу зі свого предмета				
17	Використання ІКТ для оформлення різних звітів з предмета				
18	Використання ІКТ для аналізу процесу навчання				
19	Уміння сформувати власне цифрове портфоліо та портфоліо учня				
20	Застосування інструментів організації навчальної діяльності учня (програми для тестування, електронні робочі зошити тощо)				
21	Дистанційно підтримувати навчальний процес (наприклад, із застосуванням електронних журналів)				
22	Організовувати роботу учнів у рамках мережових комунікаційних проєктів (Інтернет-олімпіади, конкурси, вікторини...)				
23	Створення банку інформаційних матеріалів, тестових завдань				
24	Прагнення до самоосвіти				
25	Взаємодія та співпраця з батьками засобами ІКТ (електронна пошта, електронний журнал)				
26	Уміння ефективно будувати процес спілкування з різними >, учасниками освітнього процесу засобами ІКТ: — шкільна мережа (форум); — електронна пошта аркуш розсилки; — соціальна мережа — сайт (розділ сайту)				
	— форум;				
	— wiki-середовище;				
	— блог				
	— KSS-потік				
	— подкаст				
	РАЗОМ (сума балів)				

**Анкета для оцінювання рівня сформованості ЦК майбутніх
викладачів дисциплін комп'ютерного циклу**

Шановний студент!

Просимо Вас виступити як експерт й оцінити ступінь сформованості у Вас ЦК на даний момент, необхідних майбутньому викладачу дисциплін комп'ютерного циклу для

успішної реалізації своєї професійної діяльності. Для цього виберіть варіант відповіді, що найбільш відповідає дійсності; намагайтеся максимально об'єктивно оцінити свої здібності.

1. Чи маєте ви повне уявлення про програмні вимоги до предмета „Основи програмування” і про встановлені методи оцінювання?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

2. Чи знаєте ви, де, коли потрібно (або ні) використовувати технічні засоби в професійній діяльності викладача?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

3. Чи знайомі ви з основними програмами та апаратними засобами, що підвищують продуктивність роботи?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

4. Чи вмієте ви використовувати засоби ІКТ, працюючи зі всім класом, невеликою групою або індивідуально, надаючи однаковий доступ для всіх?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

5. Чи володієте ви інформацією про ресурси Інтернет, що потрібні для подальшого набуття знань з „Основи програмування” та для вашого професійного зростання?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

6. Чи відомі вам пріоритетні напрямки державної політики Уряду України стосовно освіти?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

7. Чи володієте ви глибокими знаннями з курсу „Основи програмування” і здатністю застосовувати їх гнучко та в різних ситуаціях?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

8. Чи можете ви дібрати для учнів завдання підвищеної складності, виконання яких допомагає визначити ступінь засвоєння ними знань?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

9. Чи можете ви чітко сформулювати завдання, надати допомогу, необхідну для його вирішення?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

10. Чи можете ви організувати роботу на основі методу проектів?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

11. Чи можете ви надати допомогу учням стосовно створення, реалізації і контролю за виконанням планів і пошуку рішення в ході виконання проекту?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

12. Чи маєте ви можливість специфічне програмне забезпечення або нові засоби ІКТ в галузі своєї спеціалізації і гнучко використовувати їх в різних ситуаціях?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

13. Чи вмієте ви користуватися мережними ресурсами для того, щоб допомагати учням співпрацювати, отримувати інформацію та спілкуватися з експертами?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

14. Чи знаєте ви створити в класі гнучку робочу атмосферу, пам'ятаючи про індивідуальний підхід?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

15. Чи вмієте ви вдало застосовувати ТЗН для підтримки колективної праці?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

16. Чи володієте ви навичками та знаннями, необхідними для розробки та управління складними проектами?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

17. Чи здобули ви навички, що є необхідними для співпраці з іншими вчителями?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

18. Чи володієте ви навичками та знаннями використання мереж для доступу до інформації, зв'язку з однодумцями та колегами поза навчальним закладом для подальшого професійного зростання?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

19. Чи здатні ви брати участь у розробці, реалізації та запровадженні програм, спрямованих на впровадження урядових проектів?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

20. Чи маєте ви уявлення про складні пізнавальні процеси, розумієте процес засвоєння знань учнями, розумієте їх труднощі?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

21. Чи володієте ви навичками, що допомагають надавати підтримку в процесі засвоєння знань учнями?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

22. Чи в змозі ви моделювати навчальний процес, створювати ситуації з використанням ІКТ, що вимагають від учнів застосування навичок пізнання?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

23. Чи в змозі ви допомагати учням в оцінюванні набутих ними знань, умінь та навичок?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

24. Чи володієте ви технологією створення співтовариств знань на базі використання ІКТ для розвитку в учнів навичок створення знань і безперервного осмисленого набуття знань?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

25. Чи зможете ви прийняти на себе керівництво з перепідготовки своїх колег в галузі інформаційних технологій?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

26. Чи маєте ви схильність до експериментування і безперервного навчання?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.

27. Чи в змозі ви використовувати ІКТ для створення професійних співтовариств знань?

☐Так ☐Ні ☐Не можу дати відповідь.