

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М. П. ДРАГОМАНОВА**

ТКАЧУК ГАЛИНА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 378.018.8:373.5.011.3-051:004(043.3)

**ТЕОРЕТИЧНІ І МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРАКТИЧНО-ТЕХНІЧНОЇ
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ В УМОВАХ
ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ**

13.00.02 – теорія та методика навчання
(технічні дисципліни)

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук



Київ – 2019

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий консультант: доктор фізико-математичних наук, професор
МАЛЕЖИК Михайло Павлович,
Національний педагогічний університет імені
М. П. Драгоманова, завідувач кафедри
комп'ютерної інженерії та освітніх вимірювань.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України
СПІРІН Олег Михайлович,
Державна наукова установа «Інститут модернізації
змісту освіти», директор;

доктор педагогічних наук, професор
СЕМЕРІКОВ Сергій Олексійович,
професор кафедри інформатики та прикладної
математики Криворізького державного
педагогічного університету;

доктор педагогічних наук, доцент
СМИРНОВА Ірина Михайлівна,
заступник директора з науково-педагогічної роботи
Дунайського інституту Національного університету
«Одеська морська академія».

Захист відбудеться 27 березня 2019 року о 11⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.19 у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова (01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9).

Автореферат розісланий 27 лютого 2019 року.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



Т. Б. Гуменюк

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Активний розвиток інформаційних технологій і швидка зміна однієї інновації на іншу підтверджують той факт, що технологічні вміння стають непридатними для використання кожні 2–3 роки. Усталеність традиційної системи освіти призводить до того, що випускники закладів вищої освіти мають застарілі знання та навички, які не співвідносяться з реаліями професійної діяльності. Особливо це стосується вчителя інформатики як фахівця з інформаційно-комунікаційних технологій, та обчислювальної техніки, а також особистості, яка має швидко реагувати на зміни в інформаційній галузі.

Сучасний учитель інформатики повинен мати компетентності, які дають змогу йому використовувати інформаційні технології опрацювання даних, засоби та пристрої маніпулювання текстових, графічних, відео- та аудіоданих, інтегровані середовища розробки, локальні та глобальні мережі, сучасні засоби зв'язку всіх видів, педагогічні програмні засоби, реалізовані на базі технологій мультимедіа, гіпертексту, гіпермедіа, комунікацій тощо.

Отже, технологізація та інформатизація суспільства породжують нові уявлення про освітні результати майбутніх учителів інформатики, яких неможливо досягнути в умовах традиційної освіти. Упровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, побудова інформаційно-освітнього середовища, використання методів активного навчання, проектних і дистанційних технологій відкривають нові перспективи для підвищення ефективності навчального процесу та сприяють розв'язанню означеної проблеми.

Водночас недоліки, які проявляються під час застосування цих технологій, особливо дистанційних, знижують продуктивність навчання за рахунок їх штучності. Реальне спілкування, емоційний контакт учасників навчального процесу, використання матеріальних об'єктів і приладів є важливою передумовою практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики та формування їх інформаційно-технічних компетентностей. Крім того, технічні знання та практичні вміння, якими майбутній учитель має володіти, не завжди можливо отримати в умовах дистанційного навчання. Значна складність організації онлайн-навчання полягає в застосуванні операцій, пов'язаних із практично-технічною діяльністю під час вивчення будови комп'ютера, комплектації складових обчислювальної техніки, усунення несправностей та модернізації комп'ютерних систем, налаштування роботи мережі та інших практико-орієнтованих завдань.

Подолати зазначені недоліки та підвищити ефективність освітнього процесу можна шляхом впровадження змішаного навчання, яке дає змогу поєднати переваги традиційного та дистанційного навчання, раціонально використати навчальний час, покращити практично-технічну підготовку за рахунок оптимального поєднання онлайн-занять та занять в аудиторії.

Актуальність проблеми дослідження підтверджується низкою освітніх законодавчих та нормативно-правових документів, а саме: Закону України

«Про вищу освіту» від 01.01.2019, №1556-VII; Закон «Про Національну програму інформатизації» від 1.08.2016, №74/98-ВР; Указ Президента «Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні» від 31.07.2000, № 928/2000; Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні» від 15.05.2013, № 386-2013-р; Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» від 21.08.2015, № z0703-13; Постанова Верховної Ради України «Про Рекомендації парламентських слухань на тему: "Реформи галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток інформаційного простору України"» від 31.03.2016, №1073-VIII.

Аналіз наукових праць засвідчує актуальність питань, пов'язаних з удосконаленням та модернізацією освіти загалом і професійною підготовкою майбутніх учителів зокрема. Серед перспективних напрямів у галузі підготовки учителя виокремимо такі: методологія та теорія розвитку особистості учителя (В. П. Андрущенко, С. І. Архангельський, С. У. Гончаренко, В. О. Сластьонін, І. А. Зязюн, В. В. Огнев'юк, В. Г. Кремень, С. О. Сисоєва); професійна підготовка вчителів (О. Б. Авраменко, Ю. К. Бабанський, В. П. Беспалько, О. В. Биковська, А. А. Вербицький, А. М. Гедзик, Т. Б. Гуменюк, Р. С. Гуревич, М. І. Жалдак, А. В. Касперський, М. С. Корець, О. М. Коберник, О. С. Падалка, Ю. С. Рамський, І. М. Смирнова, В. В. Стещенко, М. М. Солдатенко, В. П. Титаренко, С. М. Яшанов); компетентнісний підхід у процесі підготовки вчителів (І. В. Гушлевська, О. Г. Глазунова, Л. А. Карташова, Л. Л. Макаренко, О. І. Пометун, І. В. Родигіна, Г. К. Селевко, В. П. Сергієнко, Л. А. Сидорчук, В. Д. Сиротюк, А. В. Хуторський, С. Є. Шишов) та ін.

Концептуальні засади підготовки учителів інформатики висвітлювали такі вчені, як І. С. Войтович, Ю. В. Горошко, М. І. Жалдак, Т. П. Кобильник, К. Р. Колос, Н. В. Морзе, С. А. Раков, Ю. С. Рамський, З. С. Сейдаметова, С. О. Семеріков, О. М. Спірін, І. О. Теплицький, Ю. В. Триус, М. В. Швецький та інші.

Практично-технічну підготовку фахівців, в тому числі учителів інформатики, вивчали такі вчені, як І. С. Войтович, В. М. Дем'яненко, Е. Ф. Зеєр, А. В. Касперський, Д. О. Корчевський, Б. С. Колупаєв, М. П. Малежик, В. П. Сергієнко, В. К. Сидоренко, В. М. Слабко, Б. А. Сусь, С. М. Яшанов.

Наукове обґрунтування змішаного навчання в закладах вищої освіти значною мірою розвивалося на основі і під впливом робіт В. Ю. Бикова, Т. В. Бодненко, С. О. Семерікова, О. М. Спіріна, Ю. В. Триуса, В. М. Кухаренка, Є. М. Смирнової-Трибульської, А. М. Стрюка, Н. В. Морзе, Н. В. Рашевської, М. Ю. Кадемії. Значна кількість науково-методичних підходів до проектування змішаного навчання втілені у працях зарубіжних учених, зокрема К. Бонка (K. Bonk), Ч. Грехема (C. Graham), М. Грубера (M. Gruber), Ч. Дзіюбана (C. Dziuban), К. Крістенсена (K. Christensen), Г. Маєра (G. Mayer),

А. Норберга (A. Norberg), К. Спріна (K. Spring), Х. Стакер (H. Staker), Б. Хана (B. Khan), М. Горна (M. Horn) та інших.

Аналіз наукових праць і розробок сприяли вдосконаленню практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики, підвищенню якості підготовки фахівців, формуванню в них інформаційно-технічних компетентностей. Водночас поза увагою дослідників залишилося питання теоретичних і методичних засад практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання.

Наукові розвідки стану підготовки учителів інформатики дали змогу визначити суперечності між:

- постійною зміною вимог сучасного суспільства до інформаційно-технічних компетентностей учителів інформатики і рівнем їх практично-технічної підготовки;
- можливістю удосконалення практично-технічної підготовки майбутніх учителів шляхом впровадження змішаного навчання і відсутністю теоретико-методичних засад його застосування у закладах вищої освіти;
- зростанням обсягів технічного знання внаслідок інформатизації та технологізації суспільства і неможливістю з боку викладача повною мірою їх надати студентам, які, своєю чергою, неспроможні за короткий проміжок часу засвоїти відповідний теоретичний матеріал;
- потребою формування інформаційно-освітнього середовища практично-технічної підготовки майбутнього учителя інформатики в умовах змішаного навчання і незначною кількістю методичних напрацювань у цьому напрямку.

Принципове значення проблеми, її важливість для суспільства і сучасної системи освіти, відсутність її належного розроблення в педагогічній теорії і практиці, зафіксовані протиріччя дали змогу визначити тему дисертаційного дослідження **«Теоретичні і методичні засади практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Кваліфікаційна наукова праця пов'язана з реалізацією держбюджетної теми «Хмаро орієнтоване середовище навчання майбутніх вчителів» (код державної реєстрації 0117U004902), що виконувалася у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова на замовлення Міністерства освіти і науки України.

Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою радою Національного педагогічного університету імені М. Драгоманова (протокол № 5 від 26.10.2017 р.) та узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні при НАПН України (протокол № 6 від 28.11.2017 р.).

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні та експериментальній перевірці ефективності методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання.

Відповідно до мети визначено основні **завдання** дослідження:

1. Проаналізувати вітчизняний і закордонний досвід впровадження змішаного навчання в освітній процес, з'ясувати його сутність та можливості упровадження в процес практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики.

2. Обґрунтувати основні теоретичні засади практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання та визначити структуру інформаційно-технічних компетентностей як ключових компетентностей, що можуть бути сформовані у процесі практично-технічної підготовки.

3. Розробити модель методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання та обґрунтувати її основні компоненти.

4. Виявити та обґрунтувати організаційно-педагогічні передумови впровадження змішаного навчання у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики.

5. Визначити основні засади розвитку інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання.

6. Експериментально перевірити ефективність запропонованої методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання за оцінкою рівнів сформованості показників інформаційно-технічних компетентностей студентів.

Об'єктом дослідження є процес практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в закладі вищої освіти.

Предмет дослідження – методична система практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання.

Концепція дослідження. В основі концепції дослідження покладено провідні положення філософії, соціології, психології та педагогіки щодо розвитку особистості учителя та удосконалення підготовки майбутнього педагога. Розробка концепції була спрямована на удосконалення практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики шляхом впровадження змішаного навчання та заснована на трьох концептах – методологічному, теоретичному і практичному, які є взаємопов'язаними і взаємозалежними.

Методологічний концепт відображає обґрунтування, взаємозв'язок та взаємодію наукових підходів для розв'язання проблеми ефективності практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання. Основу методологічного концепту складають: компетентнісний, міждисциплінарний конструктивістський, коннективістський та діяльнісний підходи.

Компетентнісний підхід передбачає формування інформаційно-технічних компетентностей майбутнього учителя інформатики як ключових в умовах практично-технічної підготовки. Зазначені компетентності сприяють становленню технічного світогляду, технічного мислення, технічної

спрямованості особистості, ціннісного відношення фахівця до майбутньої професійної діяльності в умовах використання обчислювальної техніки та інформаційно-комунікаційних технологій.

Реалізація міждисциплінарного підходу орієнтована на застосування та інтеграцію знань, умінь і навичок спеціально-технічних дисциплін і дисциплін загальної фахової підготовки. Міждисциплінарні зв'язки у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики є важливою передумовою впровадження компетентнісного підходу, спрямованого на кінцевий результат – сформованість інформаційно-технічних компетентностей та готовність ефективно використовувати отримані технічні знання, вміння, навички та потенційні можливості для вирішення професійних задач.

Ключовим фактором удосконалення методології навчання є розвиток нових напрямків, що стосуються розв'язку проблем педагогічної комунікації в інформаційно-освітньому середовищі на перетині різних навчальних дисциплін і їх міждисциплінарних зв'язків. Конструктивістський та коннективістський підходи є напрямами в сучасній педагогічній практиці та методології навчання, засновані на використанні інформаційно-комунікаційних технологій та передбачають орієнтацію навчання на студента, розв'язок задач практичного спрямування, які близькі до реальності, збільшення кількості практики та співпраці для досягнення спільної мети. При цьому змінюються традиційні підходи передачі знань від викладача до студента на нові, що передбачають активну освітню діяльність студента, в результаті якої він самостійно та у співпраці отримує практичні навички та теоретичні знання; посилення відповідальності за навчання та побудову власної освітньої траєкторії; посилення ролі активних та інтерактивних форм навчання.

Діяльнісний підхід до формування інформаційно-технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики вказує на важливість застосування у процесі практично-технічної підготовки міждисциплінарних завдань практичного характеру, коли виникає необхідність розв'язати технічну проблему, використовуючи знання різних дисциплін.

Теоретичний концепт становлять ідеї й наукові положення щодо впровадження змішаного навчання у закладах вищої освіти та, зокрема, у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики. На теоретичному рівні здійснено: аналіз таких основних понять дослідження як «змішане навчання», «компетентність», «технічне знання», «технічне уміння», «міждисциплінарний зв'язок»; обґрунтування моделі методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання та організаційно-педагогічних передумов її впровадження; визначення компонентів інформаційно-освітнього середовища практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики.

Практичний концепт дослідження передбачає впровадження розроблених теоретико-методичних положень у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики, експериментальну перевірку

ефективності запропонованої методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання.

Загальна гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні, що ефективність практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики істотно підвищиться, якщо вона буде здійснюватись на основі науково обґрунтованої та експериментально перевіреної методичної системи практично-технічної підготовки в умовах змішаного навчання.

Для розв'язання поставлених у дослідженні завдань використано комплекс **методів дослідження**:

- теоретичні методи (аналіз, синтез, порівняння, моделювання, узагальнення) – для вивчення психолого-педагогічної літератури щодо стану та перспектив дослідження, визначення концептуальних засад дослідження, уточнення сутності ключових понять, обґрунтування особливостей практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах впровадження змішаного навчання, моделювання методичної системи практично-технічної підготовки в умовах змішаного навчання;

- емпіричні методи (анкетування, бесіди з учасниками експерименту, пряме та непряме педагогічне спостереження, самооцінювання, тестування) – для визначення рівня інформаційно-технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики у процесі практично-технічної підготовки;

- педагогічний експеримент використано з метою перевірки ефективності запропонованої методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання;

- методи математичної статистики – для опрацювання отриманих даних і встановлення кількісних залежностей між явищами та процесами, що досліджуються.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що в роботі:

- вперше обґрунтовано, експериментально перевірено і впроваджено методичну систему практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання, яка опирається на методологічні підходи (компетентнісний, конструктивістський, коннективістський, міждисциплінарний, діяльнісний) і методологічні принципи (пріоритетності самостійного навчання, сумісної діяльності викладача та студентів, індивідуалізації, гнучкості, інтерактивності, доцільності, оптимального розподілення аудиторного та самостійного онлайн-навчання, актуалізації результатів навчання, свідомості, професійної спрямованості); розкрито зміст та структуру інформаційно-технічних компетентностей (інформаційні, предметно-орієнтовані, професійно-практичні компетентності); спроектовано модель методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання; виявлено та обґрунтовано організаційно-педагогічні передумови впровадження змішаного навчання в процесі практично-технічної підготовки (педагогічні, організаційні та психологічні умови; етапи впровадження змішаного навчання: визначення стратегії, формування матеріально-технічної бази, створення інформаційно-

освітнього середовища, проектування та підтримка навчання; мотивація педагогічних працівників); визначено основні засади розвитку інформаційно-освітнього середовища практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики; обґрунтовано критерії, показники та рівні сформованості інформаційно-технічних компетентностей майбутнього учителя інформатики у процесі практично-технічної підготовки, які описані на рівні дескрипторів;

- удосконалено зміст практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання (спеціально-технічні дисципліни «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», «Основи комп'ютерних мереж та систем» та інформатичні дисципліни «Інформатика та інформаційно-комунікаційні технології», «Організація баз даних», «Технології розробки веб-додатків», «Операційні системи»);

- подальшого розвитку й конкретизації набули теоретичні та методичні положення змішаного навчання; етапи впровадження змішаного навчання; удосконалення педагогічного інструментарію (форм, методів, засобів, технологій).

Практичне значення дослідження визначається тим, що:

- впроваджено авторську методичну систему практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання;

- удосконалено зміст і методику викладання спеціально-технічних («Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», «Основи комп'ютерних мереж та систем») та інформатичних дисциплін («Інформатика та інформаційно-комунікаційні технології», «Організація баз даних», «Технології розробки веб-додатків», «Операційні системи»), що відображено у навчальних посібниках, методичних рекомендаціях, навчальних і робочих програмах;

- розроблено навчально-методичне забезпечення практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання (електронні навчальні курси; зміст окремих функціональних елементів електронних навчальних курсів для організації діяльності студентів; матеріали на основі онлайн-сервісів; мультимедійні ресурси) для підтримки вивчення спеціально-технічних та інформатичних дисциплін;

- запропонована методика діагностики рівнів інформаційно-технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики у процесі практично-технічної підготовки (специфікації тестів, діагностичні тести, міждисциплінарні завдання).

Експериментальна база дослідження. Результати дослідження впроваджено у освітній процес Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка № 2264/01 від 02.10.2018), Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (довідка № 07-10/1892 від 6.12.2018), Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (довідка № 1391-33/03 від 25.10.2018), Бердянського державного педагогічного університету (довідка № 57-08/1154 від 29.10.2018), Дрогобицького державного педагогічного університету імені

Івана Франка (довідка № 1381 від 23.10.2018), Житомирського державного університету імені Івана Франка (довідка № 746 від 04.10.2018), Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького (довідка № 01-28/1575 від 29.10.2018), Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка (довідка № 53 від 30.10.2018), Ізмаїльського державного гуманітарного університету (довідка № 1-7/723 від 3.10.2018), Рівненського державного гуманітарного університету (довідка № 123-01-12 від 5.11.2018).

Особистий внесок здобувача. Наукові результати, ідеї та думки, що належать співавторам публікацій, не використовувались у матеріалах дисертації. У колективній монографії «Компетентнісний підхід у процесі технічної підготовки майбутнього вчителя інформатики», написаній у співавторстві з О. В. Жмуд, М. О. Медведєвою, Н. М. Стеценко, авторським є підхід до реалізації міжпредметних зв'язків у процесі формування інформаційно-технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики [3]. У навчальному посібнику «Технології розробки веб-додатків», написаному у співавторстві з Н. М. Стеценко та В. П. Стеценко, особисто дисертанту належить опис підходів до розробки веб-додатків, характеристик технологій створення веб-додатків, а також пропоновані міждисциплінарні завдання [31]. У статтях, опублікованих у співавторстві, особистого внеску здобувача стосуються такі аспекти: описано основні підходи до використання хмарних сервісів (Prezi, MindMeister) у науково-дослідницькій діяльності майбутніх учителів інформатики та види діяльностей, які можна організувати їх засобами [16]; описано досвід використання онлайн-сервісу Padlet та етапи організації дистанційного заняття [19]; проаналізовано технології та засоби змішаного навчання [20]; розкрито особливості проектування дистанційних курсів в умовах змішаного навчання, здійснено порівняльний аналіз моделей xMOOC та cMOOC [27]; здійснено системний аналіз та дослідження моделі змішаного навчання; визначено основні концептуальні положення і принципи ефективного впровадження змішаного навчання у заклади вищої освіти, здійснено конкретизацію структурних компонентів моделі змішаного навчання у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики, визначено роль освітнього середовища у такій підготовці [28]; обґрунтовано компетентнісний підхід у процесі підготовки фахівців [29].

Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертації оприлюднено, обговорено та позитивно оцінено на різного рівня науково-методичних і науково-практичних заходах:

міжнародних конференціях: «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (Черкаси, 2012); «Інноваційні педагогічні технології у підготовці майбутніх фахівців з вищою освітою: досвід, проблеми, перспективи» (Вінниця, 2013); «Основні напрями підготовки сучасного вчителя: глобалізація, стандартизація, інтеграція» (Умань, 2014); «Комп'ютерно орієнтовані системи навчання природничо-математичних дисциплін» (Київ, 2014); «Sharing the Results of Research Towards Closer Global Convergence of Scientists»

(м. Монреаль, Канада, 2014); «FOSS Lviv» (Львів, 2016); «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті» (Кропивницький, 2017); «Інновації в освіті: здобутки та перспективи» (Умань, 2018); «Модернізація освітнього середовища: проблеми та перспективи» (Умань, 2017); «Зимові наукові підсумки 2017 року» (Дніпро, 2017); «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» (Суми, 2017); «Актуальные научные исследования в современном мире» (Переяслав-Хмельницький, 2017); «Modern methods, innovations and operational experience in the field of psychology and pedagogics» (Люблін, 2017); «Інформаційно-комп'ютерні технології 2018» (Житомир, 2018 р.); «Technical Sciences. Industrial Management» (м. Боровець, Болгарія, 2018); «Інтернет – Освіта – Наука – 2018» (Вінниця, 2018); «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті» (Кропивницький, 2018); «Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності» (Вінниця, 2018); «Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті» (Ченстохова – Ужгород – Дрогобич, 2018); «Модернізація освітнього середовища: проблеми та перспективи» (Умань, 2018); «FOSS Lviv» (Львів, 2018); «Technics. Technologies. Education. Safety'18» (м. Велико Тирново, Болгарія, 2018);

всеукраїнських конференціях: «Інформаційно-комунікаційні технології навчання» (Умань, 2014); «Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці та у виробництві» (Маріуполь, 2014); «Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці та у виробництві» (Маріуполь, 2015); «Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті» (Полтава, 2015); «Інформаційно-комунікаційні технології навчання» (Умань, 2016); «Інтелектуальний потенціал в умовах сучасного суспільства» (Умань, 2016); «Теорія і практика використання інформаційних технологій в навчальному процесі» (Київ, 2017); «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці» (Житомир, 2017); «Проблеми інформатизації навчального процесу в школі та вищому педагогічному навчальному закладі» (Київ, 2017); «Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті» (Полтава, 2017); «Інформаційні технології в освітньому процесі 2017» (Чернігів, 2017); «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи» (Тернопіль, 2017); «Теоретико-практичні проблеми використання математичних методів і комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці» (Київ, 2018); «Проблеми інформатизації навчального процесу в закладах середньої та вищої освіти» (Київ, 2018); «Реалізація міжпредметних зв'язків при вивченні природничо-математичних дисциплін» (Луцьк, 2018).

Кандидатська дисертація на тему «Методика використання освітніх веб-ресурсів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики» зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика) була

захищена у 2010 році, її матеріали в тексті докторської дисертації не використано.

Публікації. Основні теоретичні положення та результати висвітлено у 70 наукових і науково-методичних працях, з них 20 статей у провідних наукових фахових виданнях України (1 з них входить до наукометричної бази Web of Science); 1 стаття у виданні, що входить до наукометричної бази Index Copernicus; 5 статей у зарубіжних періодичних виданнях; 37 тез доповідей у матеріалах наукових конференцій (22 – міжнародних, 15 – всеукраїнських), 1 методичні рекомендації, 2 навчально-методичні посібники (у співавторстві), 1 навчальний посібник, 3 монографії (1 з них одноосібна (18,48 д.а.), 1 – колективна, опублікована у закордонному виданні, 1 – колективна).

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, п'ятих розділів, висновків, списку використаних джерел (містить 350 найменувань, із них 142 іноземною мовою), 9 додатків на 28 сторінках. Обсяг дисертації – 447 сторінок. Основний текст викладено на 381 сторінці. В основному тексті дисертації містяться 18 таблиць та 81 рисунок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обгрутовано актуальність обраної теми дослідження, розкрито стан її вивчення в науковій літературі, визначено мету і завдання, об'єкт та предмет дослідження, вказано наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, наведено відомості про впровадження, апробацію та публікацію результатів дослідження, а також описано особистий внесок здобувача у наукових працях, написаних у співавторстві.

У першому розділі **«Змішане навчання як інноваційна форма організації освітнього процесу»** проаналізовано вітчизняний і закордонний досвід впровадження змішаного навчання в освітній процес, розкрито потенціал інформаційно-комунікаційних технологій як передумови розвитку змішаного навчання, здійснено системний аналіз поняття «змішане навчання», розкрито його сутність, походження і природу, охарактеризовано основні моделі організації змішаного навчання та особливості їх реалізації у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики.

Аналіз підготовки майбутніх фахівців засвідчив, що нині більшість закладів вищої освіти (ЗВО) притримується традиційних форм організації навчання, проте процеси інформатизації та повсюдної комп'ютеризації навчальних закладів є незворотними і передбачають суттєві зміни організаційних форм. Водночас, рівень розвитку засобів інформаційно-комунікаційних технологій та активне впровадження комп'ютерно-орієнтованого навчання вказують на те, що цифрова освіта стає традиційним способом отримання знань серед більшості країн світу.

Педагогічний потенціал інформаційно-комунікаційних технологій, активне впровадження комп'ютерно-орієнтованого та дистанційного навчання, повсюдне використання мережі Інтернет та мобільних засобів зв'язку сприяли появі нової форми організації освітнього процесу – змішаного навчання.

З'ясовано, що розвиток змішаного навчання значно прискориться за умов інноваційної активності освітніх і наукових суб'єктів, постійного оновлення інноваційно-технологічного забезпечення усіх сфер людської діяльності, активного використання цифрових технологій і мережі Інтернет.

Вивчення основних тенденцій в розвитку освітніх технологій (масові відкриті онлайн-курси; гнучке навчання; перевернуте навчання; змішане навчання; соціальне навчання; мобільно-орієнтоване навчання; спільне навчання; технології віртуальної та доповненої реальності; використання та розроблення відкритих освітніх ресурсів; гейміфікація освітнього процесу; феноменальне прискорення та нагромадження даних і навчальна аналітика) виявив, що провідною тенденцією в галузі освіти залишається змішане навчання, яке визначається як цілеспрямований процес передачі і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, заснований на поєднанні технологій традиційного, комп'ютерно-орієнтованого, дистанційного та мобільно-орієнтованого навчання. Змішане навчання передбачає раціональне використання навчального часу, адаптацію освітнього процесу до індивідуальних потреб студента, диверсифікацію джерел отримання знань, використання гнучких засобів для діагностики і моніторингу навчальних досягнень, організацію зворотного зв'язку та, як наслідок, підвищення продуктивності навчальної діяльності студентів. Отже, змішане навчання є якісно новим підходом, що трансформує структуру і зміст навчання, змінюючи традиційні ролі викладача та студента з метою отримання високих результатів навчання.

Широке поширення концепції змішаного навчання та її реалізація на практиці сприяли появі великої кількості моделей змішаного навчання, які знайшли своє застосування в зарубіжній практиці та впроваджуються у вітчизняних освітніх закладах. Серед більшості моделей змішаного навчання найбільшого розвитку набули такі: ротаційна модель, гнучка модель, модель самостійного змішування, віртуально-збагачена модель. Аналіз різних моделей організації змішаного навчання та виявлення їх особливостей дав змогу викоремити ті моделі, які можна реалізувати у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики.

Зокрема, у практиці підготовки майбутніх учителів інформатики доцільно розглядати ротаційні моделі організації навчальної діяльності (модель зміни станцій, модель зміни лабораторій, модель перевернутого навчання), оскільки вони найкраще задовольняють освітні потреби студента та викладача. Вибір ротаційної моделі організації змішаного навчання у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики зумовлений також тим, що впровадження цієї моделі не ускладнюється такими довготривалими процесами як перегляд планів підготовки фахівця, зміна та корекція стандартів на вищому рівні, які вимагають значних зусиль не тільки з боку викладачів, але й керівництва. Крім того, цей процес може зайняти багато часу, а сучасні освітні технології дуже швидко модернізуються та вдосконалюються. Ротаційні

моделі дають змогу внести зміни лише до навчальних програм підготовки, що значно швидше, простіше й ефективніше.

У другому розділі «**Теоретичні засади практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики**» обґрунтовано компетентнісний підхід у процесі практично-технічної підготовки майбутнього учителя інформатики, описано сучасну педагогічну практику і методологію навчання в умовах упровадження інформаційно-комунікаційних технологій, що базується на засадах конструктивізму та коннективізму – теорій, що передбачають орієнтацію навчання на студента, рішення задач, близьких до реальності, збільшення кількості практики та співпраці для досягнення спільної мети, визначено основні засади міждисциплінарного підходу у процесі підготовки фахівця.

Компетентнісний підхід базується на зміні парадигми вищої освіти, що зумовила перехід зі знаннєвої в компетентнісну модель підготовки фахівців. У процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики важливим структурним компонентом фахових компетентностей є його інформаційно-технічні компетентності, які передбачають формування відповідних технічних знань, умінь, навичок та набуття досвіду виконання професійних завдань. Такі компетентності виявляються у прагненні і готовності до ефективного застосування сучасних технічних засобів та інформаційно-комунікаційних технологій для вирішення завдань у професійній діяльності, повсякденному житті, усвідомлюючи при цьому значущість предмета і результату діяльності.

Аналіз наукової літератури щодо впровадження компетентнісного підходу у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики, навчальних планів та програм підготовки фахівців, змісту спеціально-технічних та інформатичних дисциплін дав змогу визначити структуру інформаційно-технічних компетентностей учителя інформатики (рис. 1).

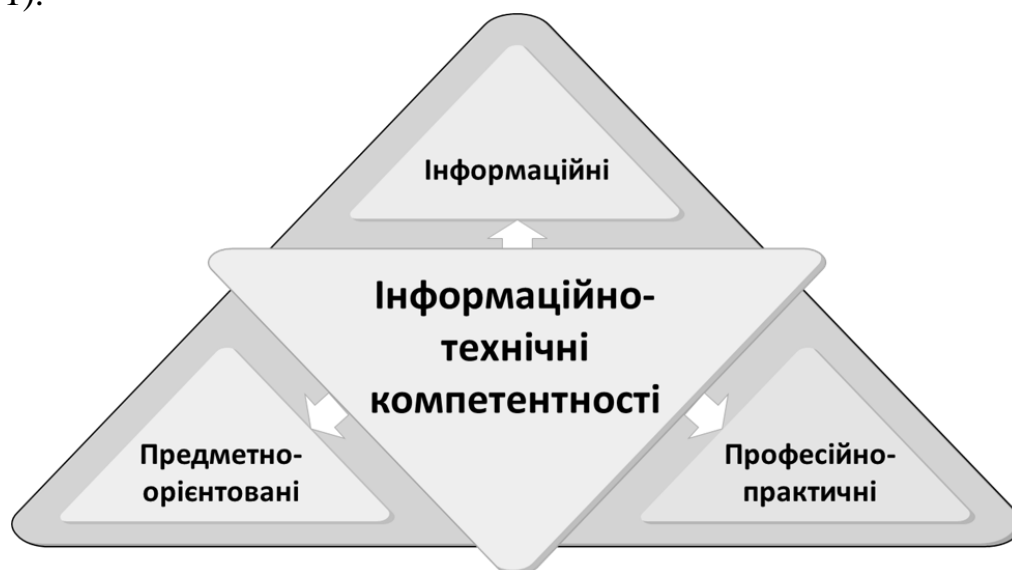


Рис. 1. Структура інформаційно-технічної компетентності майбутнього учителя інформатики

Кожна група компетентностей, своєю чергою, розкривається на рівні таких критеріїв як мотиваційно-ціннісний, змістовий та операційно-діяльнісний.

Інформаційні компетентності передбачають наявність в учителя знань, умінь, навичок та досвіду використання комп'ютера як основного засобу реалізації інформаційних технологій, педагогічних програмних засобів, різних методик навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Нами виокремлено такі критерії сформованості інформаційних компетентностей учителя інформатики:

- мотиваційно-ціннісний передбачає наявність мотивів до використання ІКТ у професійній діяльності, готовність та інтерес до роботи із засобами ІКТ, постановка і усвідомлення мети інформаційної діяльності;

- змістовий передбачає наявність знань в галузі інформаційного забезпечення освітнього процесу, сучасних підходів до використання засобів обчислювальної техніки під час вивчення інформатики; умінь аналізувати, класифікувати та систематизувати апаратно-технічні складові обчислювальної техніки;

- операційно-діяльнісний передбачає наявність умінь застосовувати ІКТ на практиці; демонструє ефективність та продуктивність інформаційної діяльності майбутнього учителя.

Професійно-практичні компетентності характеризують здатність фахівця вирішувати певний спектр професійних задач, які в межах інформаційно-технічної компетентності учителя інформатики стосуються практично-технічних питань.

Професійно-практичним компетентностям відповідають такі критерії:

- мотиваційно-ціннісний передбачає наявність мотивів до покращення інформаційно-технічної складової освітнього закладу, готовність здійснювати трансформаційні процеси шляхом впровадження новітніх засобів обчислювальної техніки, зацікавленість в працездатності засобів обчислювальної техніки тощо;

- змістовий – знання в галузі технічного супроводу освітнього закладу, що передбачає розгортання процесів комп'ютеризації та інформатизації; знання функцій, посадових обов'язків, прав, відповідальності учителя інформатики; передбачає також визначення взаємовідносин з керівництвом освітнього закладу;

- операційно-діяльнісний – вміння здійснювати професійно-практичну діяльність в межах своєї компетенції. Зокрема, ця діяльність стосується координації процесів інформатизації та комп'ютеризації в освітньому закладі, консультування в галузі впровадження сучасних ІКТ в освітній процес, організації ІОС закладу, вміння здійснювати модернізацію та обслуговування комп'ютерної техніки тощо.

Предметно-орієнтовані компетентності відображають ґрунтовні знання та вміння з предметної галузі та, відповідно, навчального предмету – інформатики. Теоретичні знання та практичні вміння учителя інформатики

повинні бути на значно вищому рівні, аніж ті, які потрібні для оволодіння шкільного курсу інформатики. Крім того, учитель інформатики повинен володіти методологією оперативного отримання нових знань та умінь з огляду на швидку технологізацію суспільства та засобів обчислювальної техніки.

Предметно-орієнтовані компетентності мають такі критерії:

- мотиваційно-ціннісний передбачає наявність мотивів до оволодіння технічними знаннями, вміннями та навичками;

- змістовий передбачає наявність технічних знань: будови та принципів функціонування сучасних апаратних засобів комп'ютерних систем (КС); технічних параметрів функціональних вузлів КС; основ організації обчислювальних процесів КС; апаратних засобів підтримки операційної системи (ОС); режимів функціонування та діагностики КС; принципи побудови і функціонування комп'ютерних мереж (КМ) різних класів; організації клієнт-серверної роботи в мережі.

- операційно-діяльнісний передбачає наявність технічних умінь: аналізу технічних параметрів функціональних вузлів КС; роботи в різних режимах функціонування КС; налаштування ОС відповідно до параметрів КС; проведення діагностики та обслуговування КС; здійснення конфігурації апаратного забезпечення КС; встановлення, налаштування і обслуговування КМ; дослідження типів і параметрів апаратних засобів КС.

Отже, інформаційно-технічні компетентності інтегрують знання (про закономірності будови та функціонування конкретних технічних пристроїв), вміння (використовувати наявні знання для розв'язання технічних задач на рівні своєї професійної кваліфікації), навички (використання, обслуговування, ремонту, комплектації технічного обладнання), здатності (доступно викладати навчальний матеріал, що стосується технічної сторони) і виявляються у прагненні і готовності до ефективного застосування сучасних технічних засобів та комп'ютерних технологій для вирішення завдань у професійній діяльності і повсякденному житті, усвідомлюючи при цьому значущість предмета і результату діяльності.

Окрім компетентнісного підходу, важливими у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання є *конструктивістський та коннективістський* підходи. Головна ідея конструктивізму полягає в тому, що навчання стає ефективнішим, якщо майбутній фахівець залучений до створення знання, в результаті якого отримує власний досвід. Коннективізм, як концепція навчання в цифровий вік, полягає в тому, що знання розподілене мережею знань і тому навчання полягає у можливості конструювати зв'язки в цій мережі і проходити ними для отримання нових знань.

Процес практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики повинен здійснюватись в умовах *міждисциплінарного підходу*. Міждисциплінарні зв'язки забезпечують розв'язання суперечностей між засвоєними знаннями з різних дисциплін і необхідністю їх інтеграції, а також застосування на практиці сукупності цих знань. Таким чином, майбутній

учитель інформатики зможе використовувати методологію, основні поняття і положення технічних дисциплін в міждисциплінарному зв'язку з іншими дисциплінами циклу для вирішення задач технічної спрямованості.

Доведено, що формування інформаційно-технічних компетентностей відповідно до міждисциплінарного підходу доцільно розглядати не лише в межах спеціально-технічних дисциплін («Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», «Основи комп'ютерних мереж та систем»), але й у розрізі інформатичних дисциплін («Інформатика та ІКТ», «Організація баз даних», «Технології розробки веб-додатків», «Операційні системи»), які впливають на практично-технічну підготовку опосередковано.

У третьому розділі **«Проектування методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання»** охарактеризовано авторську модель методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання та обґрунтовано її основні компоненти, визначено організаційно-педагогічні передумови впровадження змішаного навчання в ЗВО, описано педагогічний сценарій змішаного навчання у процесі вивчення інформатичних та спеціально-технічних дисциплін.

Визначення основних теоретичних положень дослідження дало змогу спроектувати модель методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання (рис. 2) та обґрунтувати її основні компоненти: цільовий, мотиваційний, змістовий, операційно-діяльнісний, контрольнорегулювальний та оцінювальнорезультативний.

Цільовий компонент забезпечує реалізацію основної мети методичної системи – удосконалення практично-технічної підготовки та формування інформаційно-технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання.

Мотиваційний компонент забезпечує підтримання постійного інтересу до практично-технічної підготовки, вивчення дисциплін інформатичного та спеціально-технічного спрямування, наявність потреби у формуванні інформаційно-технічних компетентностей.

Принципи навчання є основними вихідними вимогами до організації змішаного навчання. Окрім загальноприйнятих принципів традиційного навчання викоремлено методологічні принципи, які притаманні змішаному навчанню та зорієнтовані на практично-технічну підготовку учителя інформатики: пріоритетності самостійного навчання, сумісної діяльності викладача та студентів, індивідуалізації, гнучкості, інтерактивності, доцільності, оптимального розподілення аудиторного та самостійного онлайн-навчання, актуалізації результатів навчання, свідомості, професійної спрямованості.

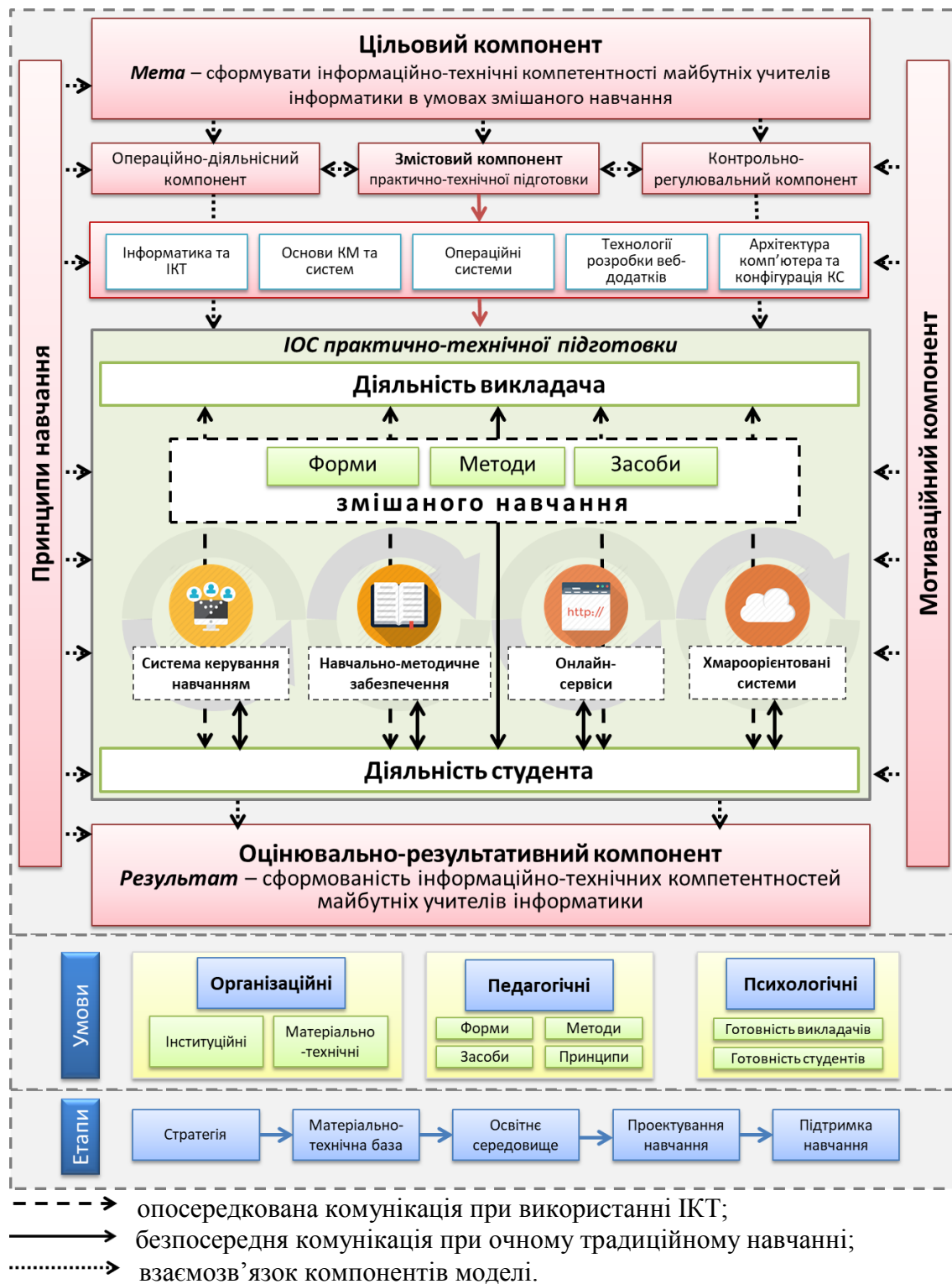


Рис. 2. Модель методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання

Змістовий компонент містить навчальний план, навчальні програми дисциплін практично-технічної підготовки майбутнього вчителя інформатики, навчально-методичні комплекси, що можуть бути відображені в електронних навчальних курсах змішаного навчання та інтегровані з онлайн-сервісами мережі Інтернет тощо. Змістовий компонент практично-технічної підготовки передбачає вивчення дисциплін загальної фахової підготовки майбутнього

учителя інформатики «Інформатика та інформаційно-комунікаційні технології», «Організація баз даних», «Технології розробки веб-додатків», «Операційні системи» та спеціально-технічних – «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», «Основи комп'ютерних мереж та систем» тощо.

Операційно-діяльнісний компонент передбачає формування вмінь і навичок практично-технічної діяльності майбутнього фахівця та відображає процесуальну сутність вивчення навчальних дисциплін.

Контрольно-регулювальний компонент спрямований на здійснення постійного контролю за навчально-пізнавальною діяльністю студентів у процесі вивчення навчальних дисциплін. З цією метою використовуються спеціально розроблені анкети, контрольні роботи, тести.

Оцінювально-результативний компонент забезпечує визначення рівня інформаційно-технічних компетентностей майбутнього вчителя інформатики. Цей компонент також містить показники сформованості інформаційно-технічних компетентностей і методику їх оцінювання.

Ключовим компонентом моделі є інформаційно-освітнє середовище (ІОС) як сукупність інформаційних ресурсів – засобів, інструментів, технологій, форм, методів, сервісів, що сприяють досягненню освітніх цілей – формування інформаційно-технічних компетентностей та підвищення якості практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики.

У структурі моделі методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання визначено також умови та етапи реалізації змішаного навчання в закладах вищої освіти.

Організаційно-педагогічні умови поєднують в собі такі групи умов, як організаційні, педагогічні та психологічні.

При дотриманні організаційних умов важливий системний підхід, що забезпечує вирішення завдань із технічним, програмним, навчально-методичним, кадровим, нормативно-правовим забезпеченням, а також з управлінням освітнього процесу та вдосконаленням електронних, дистанційних, мобільних засобів навчання (рис. 3).

Педагогічні умови визначають зміст освіти в умовах змішаного навчання, форми організації, методи, принципи та засоби змішаного навчання. Водночас важлива роль належить психолого-педагогічним чинникам навчання, що передбачають готовність як педагогічних працівників, так і студентів до змішаного навчання.

Упровадження нової технології чи нових методик навчання має етапи – стадії процесу, що вказує на її динамічність і розвиток. Нами визначено та обґрунтовано такі етапи впровадження змішаного навчання в ЗВО: визначення стратегії впровадження змішаного навчання; удосконалення матеріально-технічної бази ЗВО; створення інформаційно-освітнього середовища; проектування навчання; підтримка освітнього процесу (рис. 4).

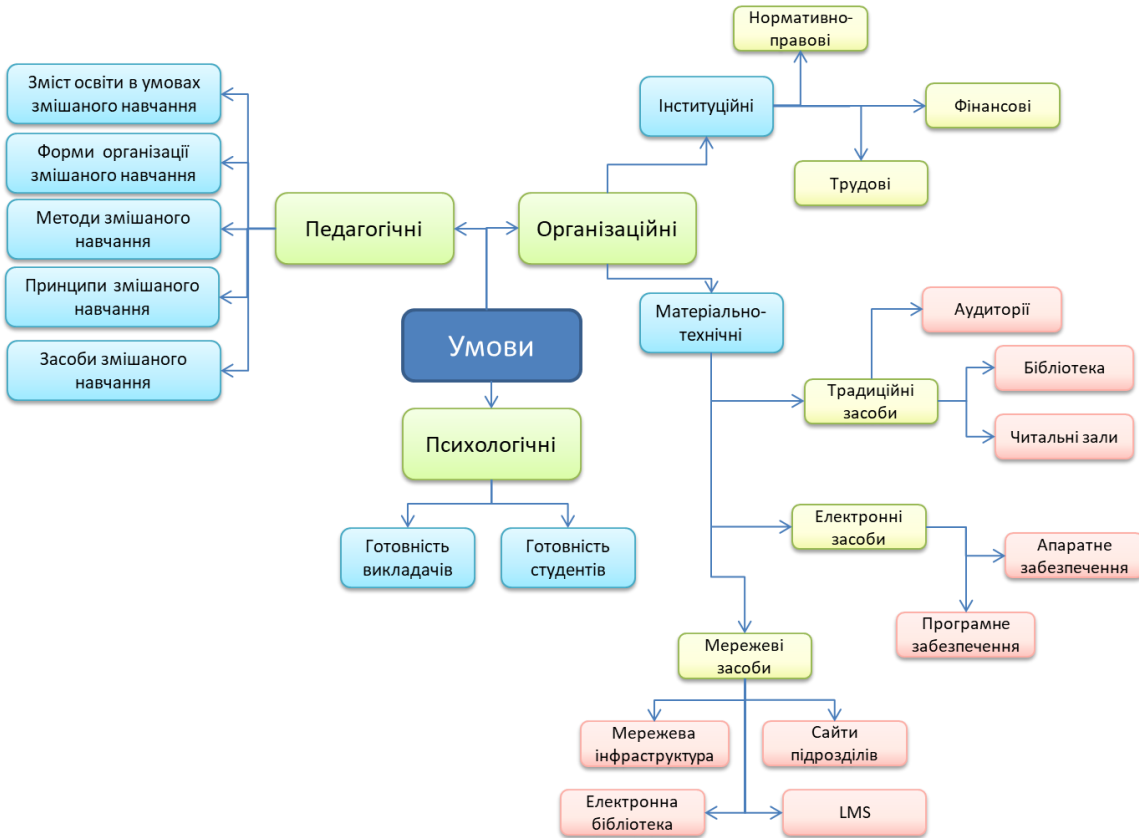


Рис. 3. Організаційно-педагогічні умови впровадження змішаного навчання в закладі вищої освіти



Рис. 4. Етапи впровадження змішаного навчання у закладі вищої освіти

Визначені організаційно-педагогічні умови та етапи впровадження змішаного навчання дають змогу ефективно організувати освітню діяльність у ЗВО та досягнути високої якості підготовки фахівців. Важливими етапами при цьому є призначення керівного органу та окреслення загальної стратегії організації освітнього процесу, удосконалення матеріально-технічної бази, побудова інформаційно-освітнього середовища, проектування змісту освіти з орієнтацією на компетентнісну модель фахівця та засоби змішаного навчання, постійний моніторинг і контроль за навчальною діяльністю.

Спроекована нами модель є основою розроблення методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання. На основі моделі можна здійснити педагогічне проектування навчальних дисциплін, які вивчаються в ході практично-технічної підготовки.

Одним із основних принципів проектування навчальної дисципліни в умовах змішаного навчання є принцип зворотного дизайну, який починається не з пошуку освітніх ресурсів і розроблення змістової частини, а з визначення результатів навчання та вибору відповідних методів їх оцінювання. Проектування навчальної дисципліни в умовах змішаного навчання можна поділити на такі етапи: 1) проектування результатів навчання у SMART-форматі, що передбачає такі критерії як конкретність, можливість виміряти, досяжність, значимість, визначеність у часі; 2) проектування системи оцінювання у відповідності до таксономії Б. Блума; 3) розроблення плану інтеграції традиційних та онлайн-занять.

Розробка плану інтеграції традиційних та онлайн-занять потребує визначення видів діяльностей суб'єктів навчання, синхронних і асинхронних видів взаємодій, режимів роботи (онлайн/аудиторний), форм організації (індивідуальна, групова, самостійна) навчання.

Організація навчальних занять також потребує проектування та заснована на моделях організації змішаного навчання у процесі практично-технічної підготовки – «Зміна станцій» та «Перевернуте навчання». Модель «Перевернуте навчання» здійснює інверсію традиційних методів викладання, реалізує подання теоретичного матеріалу поза межами ЗВО і визначає провідною формою організації навчальної діяльності практичну роботу в аудиторії, що є особливо актуальним в умовах практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики. Модель «Зміна станцій» дає змогу організувати в межах одного заняття різні форми навчальної діяльності студентів та підвищити ефективність їх практично-технічної підготовки.

У четвертому розділі «**Інформаційно-освітнє середовище практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики**» охарактеризовано основні засади розвитку інформаційно-освітнього середовища (ІОС) закладу вищої освіти, описано стратегію побудови електронних навчальних курсів для підтримки змішаного навчання, можливості інтеграції онлайн-сервісів, розробки мультимедійних матеріалів, реалізації хмаро-орієнтованого

середовища, використання мобільно-орієнтованих ресурсів у процесі практично-технічної підготовки фахівця.

Доведено, що розвиток сучасного суспільства на основі стрімкої інформатизації та глобальних комунікацій впливає на систему вищої освіти. Важливим та актуальним питанням, що постає перед ЗВО є створення такого ІОС, яке відповідає вимогам інформаційного суспільства, стану розвитку сучасних ІКТ, світовим освітнім стандартам і сприяє вдосконаленню фахової підготовки майбутніх учителів. Розвиток мережних технологій і поява нових інструментальних засобів розроблення освітніх ресурсів дають змогу ефективно вирішити проблему організації ІОС закладу вищої освіти.

В основу формування ІОС практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання покладено систему управління навчанням, яка інтегрує в собі навчально-методичне забезпечення дисциплін, електронні навчальні ресурси, зовнішні онлайн-сервіси та ресурси, хмаро-орієнтоване середовище та інші засоби забезпечення освітнього процесу.

Важливу роль під час проектування ІОС відіграють: люди – адміністрація, викладачі, допоміжний персонал; процес – створення освітнього ресурсу; кінцевий продукт – готовий до використання, сертифікований освітній ресурс. В цьому випадку викладачі відіграють ключову роль, оскільки вони забезпечують освітній процес та створюють навчальні ресурси.

Основним навчальним ресурсом у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання є електронний навчальний курс, який дає змогу організувати процес індивідуального та групового онлайн-навчання та поєднати на одній платформі ресурси різного типу. Використання електронних навчальних курсів у поєднанні з онлайн-сервісами дає змогу закріпити і доповнити програму підготовки учителя інформатики, урізноманітнити навчальний процес та підвищити рівень інформаційно-технічних компетентностей.

Істотною характеристикою сучасних електронних освітніх ресурсів в інформаційно-освітньому середовищі є їх мультимедійність, що дає змогу поєднати візуальний (зображення, схеми, діаграми, слайди презентації тощо) та звуковий навчальний матеріал. Мультимедійні засоби можна використовувати на всіх етапах навчання, зокрема в ході: самостійної підготовки до занять; пояснення нового матеріалу, закріплення, повторення, діагностики та контролю навчальних досягнень. Зауважимо, що мультимедійні засоби не повинні повністю замінювати викладача, а можуть бути лише доповненням. Серед великого різноманіття педагогічних засобів, що можуть ефективно поєднати мультимедійні ресурси, вирізняються мультимедійні презентації та відеоматеріали.

Аналіз програмних засобів розробки мультимедійних матеріалів засвідчує, що нині існує широкий вибір інструментарію для створення презентаційного матеріалу, проте в умовах повсюдного використання мережі Інтернет і хмарних сервісів доцільно звертати увагу на програми, які відходять від використання традиційної технології роботи зі слайдами і застосовують

інтегровані, хмарні, мобільні та нелінійні методи візуалізації матеріалу. Одним із таких програмних продуктів є хмарний сервіс Prezi, який призначено для створення презентацій нелінійної структури з ефектами масштабування та переміщення у просторі. Основна і головна відмінність від PowerPoint полягає в можливості працювати не з окремими слайдами, а з одним робочим слайдом, на якому розміщуються необхідні елементи з ефектами переміщення, наближення або віддалення уявної камери. Завдяки цьому глядач інтуїтивно розуміє, на якому рівні узагальнення і деталізації він знаходиться в конкретний момент. Такі форми подання матеріалу дуже добре підходять для показу технічних процесів і взаємозв'язків, що є важливим у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики.

Використання мультимедійних засобів у вигляді відеоматеріалів для вивчення спеціально-технічних та інформатичних дисциплін потребує ґрунтовного та глибокого вивчення, оскільки практика з підготовки таких ресурсів практично відсутня. Процес створення відеоматеріалів можна поділити на три основні етапи: планування (сценарний етап); збір матеріалів (етап зйомки); монтаж (етап редагування та монтажу знятих фрагментів). Створення та використання відеоматеріалів у освітньому процесі передбачає не тільки використання технічних і програмних засобів для створення відеоресурсів, але й дотримання дидактичних особливостей їх проектування і вміння застосовувати ці засоби в залежності від мети навчання. Загалом застосування відеоматеріалів при організації дистанційних занять (віделекції, відеопрактикуми, відеосемінари, віртуальні екскурсії, відеопояснення та інші відеоматеріали) дає змогу удосконалити практично-технічну підготовку майбутніх учителів інформатики і підвищити рівень їх інформаційно-технічних компетентностей.

З розвитком мобільних технологій серед освітніх ресурсів усе більшої важливості набувають мобільно-орієнтовані засоби. Сучасні мобільні пристрої дають змогу створити такі типи ресурсів, як мобільний додаток, мобільний сайт, адаптовані електронні засоби навчального призначення, соціальні мережі і ресурси користувача, унікальний мобільний ресурс (доповнена реальність), окремі види ресурсів, підготовлені викладачем. Великий потенціал у процесі практично-технічної підготовки та формування інформаційно-технічних компетентностей має технологія доповненої реальності, оскільки віртуальна візуалізація дає змогу передати зовнішні параметри того чи іншого технічного об'єкту без застосування реальних приладів. Особливо це актуально для розуміння принципу дії пристрою, його складових та особливостей їх взаємозв'язку, алгоритму підключення технічного засобу, збирання окремих деталей тощо. Технології доповненої реальності дають змогу в режимі реального часу давати підказки зі встановлення чи налаштування пристрою, їх підключення чи розташування, виконувати інші дії. Це досягається за рахунок накладання на реальний об'єкт віртуальних даних з використанням програмного та апаратного забезпечення.

Використання мультимедійних матеріалів та мобільно-орієнтованих ресурсів у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики вимагають постійного розвитку інформаційно-освітнього середовища та наявних засобів апаратного і програмного забезпечення, які відповідали б сучасному рівню інформаційних технологій. Це передбачає витрату додаткових коштів і залучення людських ресурсів, зокрема технічних спеціалістів для оновлення матеріально-технічної бази. У цьому випадку ефективним рішенням цієї проблеми є впровадження хмарних технологій у освітній процес і перенесення обчислення та обробку даних із персональних комп'ютерів і серверів ЗВО на сервери мережі Інтернет. Це значно зменшує навантаження на внутрішні ресурси та витрати на купівлю нових, а отже заощаджує кошти і ресурси ЗВО.

Важливим аспектом функціонування інформаційно-освітнього середовища є організація педагогічної взаємодії викладача та студентів. Комунікація суб'єктів навчальної може здійснюватися за допомогою різних засобів як програмних, так і апаратних. В умовах проведення онлайн-заняття таким видом комунікації може бути вебінар, для організації консультацій – мобільний месенджер, для обговорення – форум тощо. Кожний засіб має свої особливості і його ефективність залежить від мети його використання.

Технологія вебінарів надає потужний функціонал для організації навчальних занять онлайн та має значні дидактичні можливості. Майже всі види аудиторних занять у традиційній освіті можуть бути реалізовані засобами вебінарів. З'ясовано, що така форма організації навчання не може повністю замінити традиційне навчання, але її використання значно покращує та вдосконалює освітній процес.

За допомогою мобільних месенджерів можна організувати різні види навчальної діяльності, які дають змогу сформувати не тільки комунікативні, але й інформаційно-технічні компетентності майбутнього фахівця. Важливим аспектом використання мобільних месенджерів в навчальній діяльності є їх доступність, безкоштовність, зручність використання, швидкий обмін повідомленнями в будь-який час і в будь-якому місці. Модель взаємодії викладача зі студентом стає для фахівця прототипом взаємовідносин, що будуть відбуватися у процесі майбутньої професійної діяльності.

У п'ятому розділі **«Аналіз ефективності методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання»** описано організацію експерименту та характеристику основних етапів науково-дослідної роботи, критерії та показники рівня сформованості інформаційно-технічних компетентностей студентів у процесі практично-технічної підготовки, запропоновано методику оцінювання інформаційно-технічних компетентностей.

З метою визначення педагогічної ефективності запропонованої методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання нами було проведено педагогічний експеримент. Об'єктивність оцінювання ефективності запропонованої

методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання є наслідком логічної послідовності етапів експерименту (констатувальний (2011–2014 рр.), проблемно-пошуковий (2014–2016 рр.), формувальний (2016–2018 рр.)), їх завершеності, отримання достовірних результатів, їх математичній обробці, систематизації та інтерпретації.

На етапі проведення констатувального експерименту було визначено стан практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики. У зв'язку з цим були проаналізовані навчальні плани та освітні програми підготовки бакалаврів за напрямом підготовки 6.040302 Інформатика, нормативні ресурси ЗВО в мережі Інтернет, науково-методичні публікації професорсько-викладацького складу ЗВО та визначено стан наукових розвідок педагогічних працівників, електронні наукові репозитарії ЗВО тощо.

Також нами проведено анкетування серед студентів старших курсів, які пройшли педагогічну практику та знайомі з професійними обов'язками учителя інформатики та учителів інформатики, які працюють на посаді більше року. Анкета відкритого типу спрямована на виявлення потреби у формуванні інформаційно-технічних компетентностей, а також визначення важливості практично-технічної підготовки. Нами виокремлено 10 видів робіт, які відображають зміст практично-технічної підготовки вчителя інформатики і стосуються його професійної діяльності: 1) підбір апаратно-програмних засобів обчислювальної техніки (ОТ) для організації навчальної роботи; 2) встановлення операційної системи, службових програм, драйверів пристроїв, утиліт для роботи з пристроями; 3) встановлення прикладних програм і програм спеціального призначення; 4) конфігурація комп'ютера засобами системи введення/виведення BIOS; 5) налагодження апаратних і програмних засобів ОТ для роботи в мережі, зокрема для роботи в мережі Інтернет; 6) діагностика апаратних засобів ОТ; 7) обслуговування апаратних засобів ОТ; 8) модернізація апаратних засобів ОТ; 9) встановлення та налаштування додаткових периферійних пристроїв; 10) використання в освітньому процесі сучасних засобів та технологій ОТ.

За результатами анкетування виявлено, що студенти та учителі інформатики мають приблизно однакові рівні ознайомлення з різними видами робіт (середня розбіжність відповідей – 8 %). Зокрема, спостерігається більша частка виду робіт № 10 (80 % у відповідях студентів, 83 % – в учителів) і найменша частка для виду робіт № 2 (33 % у студентів, 25 % – у викладачів). У питанні «Які види робіт Вам доводиться виконувати у професійній діяльності?» найбільший відсоток складає вид роботи № 10 (95 % – студенти, 92 % – учителі), тоді як найменший вид роботи № 4 (15 % – студенти, 25 % – учителі). На питання «Які види робіт Ви опанували самостійно?» респонденти більше обирали вид роботи № 2 (67 % – студенти, 75 % – учителі). Найбільші труднощі обидві групи респондентів відчують під час виконання виду роботи № 4 (90 % – студенти, 83 % – вчителі). Також доволі високий показник має вид роботи № 5 (83 % – студенти, 88 % – вчителі). Незважаючи на потребу у

практично-технічній підготовці учителя інформатики, частина респондентів усе ж таки переконана, що більшість видів технічної роботи має виконувати спеціально найманий працівник, лаборант комп'ютерного класу, але не вчитель інформатики, який здійснює навчально-методичну діяльність (63 % – студенти, 69 % – вчителі).

Загалом результати анкетування та бесід, проведених з респондентами свідчать про необхідність удосконалення практично-технічної підготовки, оновлення змісту навчання відповідно до реалій професійної діяльності учителя, використання сучасних методик підготовки фахівця.

У процесі проблемно-пошукового експерименту було визначено критерії сформованості інформаційно-технічних компетентностей учителя інформатики: мотиваційно-ціннісний, змістовий, операційно-діяльнісний. Кожна інформаційно-технічна компетентність відповідної дисципліни була розкрита на рівні дескрипторів.

На цьому етапі також було зроблено перший зріз рівнів інформаційно-технічних компетентностей. Діагностика рівня сформованості інформаційно-технічних компетентностей здійснювалася за допомогою тестування, виконання завдань практичного характеру, індивідуальних завдань у процесі практичних занять, які проводилися засобами змішаного навчання. Серед таких засобів використовувалися хмарні технології, мобільні платформи, контрольо-оцінювально модулі електронних навчальних курсів, окремі сервіси мережі Інтернет, які давали змогу здійснювати діагностику та контроль.

Формувальний етап експерименту характеризувався тим, що здійснювалася підсумковий аналіз всіх рівнів інформаційно-технічних компетентностей за критеріями – мотиваційно-ціннісного, змістового та операційно-діяльнісного. Порівняння рівнів інформаційно-технічних компетентностей за мотиваційно-ціннісним критерієм дало змогу визначити, чи має місце байдужість у навчанні, або епізодична поверхнева зацікавленість, або реальний професійний інтерес до вивчення матеріалу в умовах практично-технічної підготовки.

Результати проведеного дослідження свідчать про підвищення рівня сформованості компетентностей за мотиваційно-ціннісним критерієм як у контрольній, так і в експериментальній групах. При цьому в експериментальній групі спостерігається значно вищий рівень мотивації до практично-технічної діяльності (рис. 5 (а, б)). Зокрема, вкажемо на зростання високого рівня мотивації в експериментальній групі – з 23 % до 30 % та зниження студентів, які мають низький рівень мотивації – з 8 % до 5 %. Результати контрольної групи змінилися, проте незначною мірою.

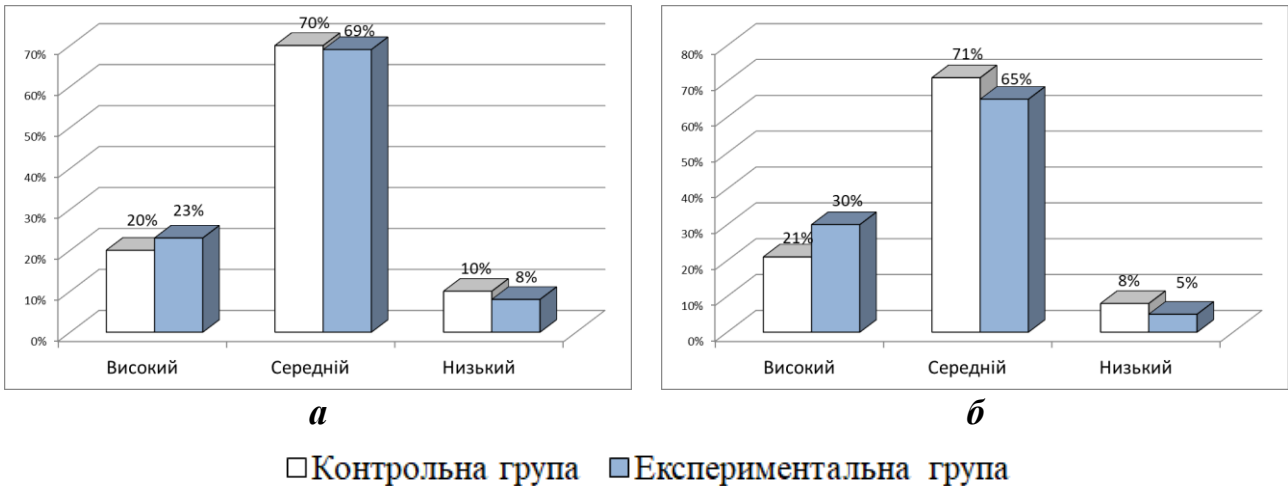


Рис. 5. Рівні мотивації студентів до практично-технічної підготовки:
а) констатувальний етап; б) формувальний етап

Змістовий та операційно-діяльнісний показники оцінювались за допомогою методики дескрипторного опису інформаційно-технічних компетентностей в межах дисциплін інформатичного циклу «Інформатика та ІКТ», «Організація баз даних», «Технології розробки веб-додатків», «Операційні системи» та спеціально-технічних дисциплін – «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», «Основи комп'ютерних мереж та систем». Зокрема, змістовий показник передбачав проходження тестового контролю, операційно-діяльнісний – виконання практичних завдань. Сума балів за виконані тести та завдання фіксувались в оцінювальній матриці.

Динаміку зростання рівнів інформаційно-технічних компетентностей можна побачити на рис. 6 (а, б). На початку проведення експерименту спостерігаються приблизно однакові рівні інформаційно-технічних компетентностей як в контрольній, так і в експериментальній групах.

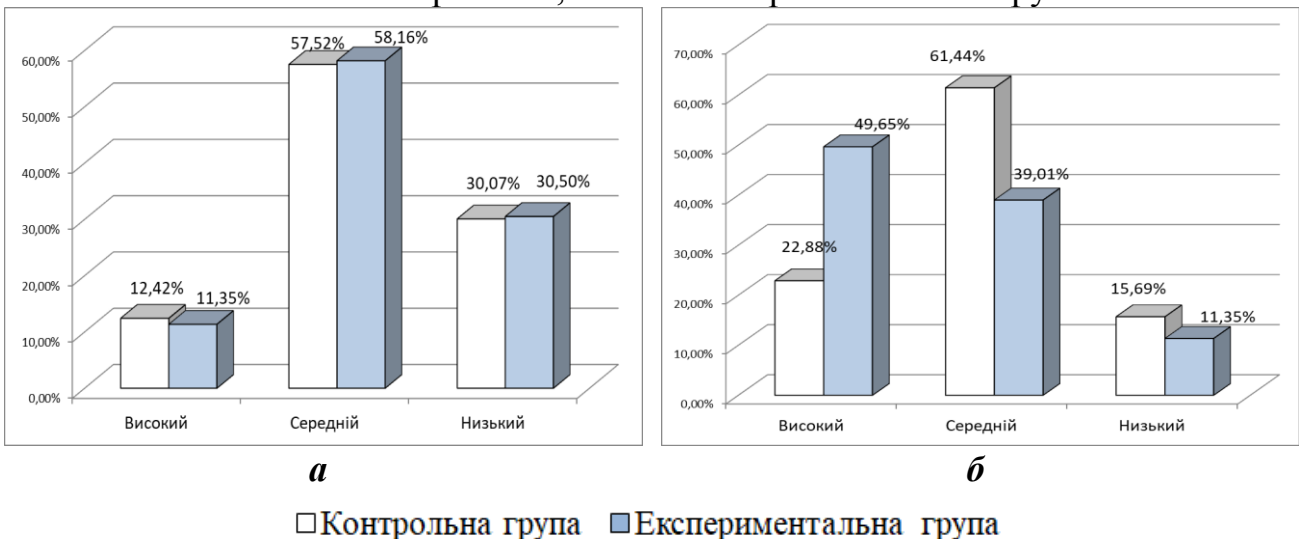


Рис. 6 (а, б). Рівні сформованості інформаційно-технічних компетентностей студентів у процесі практично-технічної підготовки: а) констатувальний етап; б) формувальний етап

Проведення формувального етапу експерименту та отримання результатів останніх зрізів свідчить про позитивну динаміку в експериментальній групі. Зокрема, простежується зростання високого рівня інформаційно-технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики (з 11,35 % до 49,65 %) та, переважно за рахунок цього, зниження низького (з 30,50 % до 11,35 %) та середнього (з 58,16 % до 39,01 %) рівнів.

Аналіз результатів, отриманих у ході педагогічного експерименту, дає підстави зробити висновок, що розроблена і запропонована нами методична система практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання дала позитивний результат і сприяла підвищенню рівня інформаційно-технічних компетентностей студентів.

ВИСНОВКИ

Узагальнення результатів проведеного експериментального дослідження проблеми практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання, засвідчило ефективність розв'язання поставлених завдань і дало змогу зробити наступні висновки:

1. Теоретичний аналіз закордонного та вітчизняного досвіду впровадження змішаного навчання в освітній процес засвідчує, що змішане навчання залишається провідною тенденцією в галузі освіти та може бути визначено як цілеспрямований процес передачі і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, заснований на поєднанні технологій традиційного, комп'ютерно-орієнтованого, дистанційного та мобільно-орієнтованого навчання. Змішане навчання трансформує структуру і зміст навчання, змінює традиційні ролі викладача та студента, дає змогу отримати високі результати навчання за рахунок поєднання різних освітніх технологій.

Аналіз сутності та структури змішаного навчання дало змогу з'ясувати, що у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики доцільно впроваджувати ротаційну модель та її види (модель зміни станцій, модель зміни лабораторій, модель перевернутого навчання, персоналізована модель), оскільки вони найкраще задовольняють освітні потреби студента та викладача.

Виявлено, що у контексті практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики можна реалізувати три основні компоненти змішаного навчання: традиційне навчання (традиційні заняття в аудиторії під керівництвом викладача), самостійне навчання (самостійна робота студентів: виконання практичних і лабораторних робіт, пошук навчальних матеріалів; робота у хмарних середовищах та з онлайн-сервісами), спільне онлайн-навчання (робота студентів і викладачів у режимі синхронної взаємодії онлайн, наприклад проведення вебінарів, конференцій, форумів тощо). При цьому частка самостійного навчання залежить від синхронності/асинхронності організації навчальної діяльності.

2. Обґрунтовано, що практично-технічна підготовка майбутнього учителя інформатики в умовах змішаного навчання повинна здійснюватись на таких основних теоретико-методологічних засадах: впровадження компетентнісного підходу як домінантної парадигми освіти; навчання на основі конструктивізму та коннективізму; реалізація міждисциплінарного підходу; діяльнісний підхід до формування інформаційно-технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

Компетентнісний підхід у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики забезпечує формування інформаційно-технічних компетентностей, які передбачають становлення технічного світогляду і технічного мислення, технічної спрямованості особистості, ціннісного відношення фахівця до майбутньої професійної діяльності. З'ясовано, що до структури інформаційно-технічних компетентностей входять: інформаційні, професійно-практичні та предметно-орієнтовані компетентності, які можуть бути визначені на основі таких критеріїв як мотиваційно-ціннісний, змістовий та операційно-діяльнісний.

З'ясовано, що навчання на основі конструктивізму та коннективізму у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики передбачає переосмислення навчальних планів і програм, створення інформаційно-освітнього середовища на базі систем управління навчанням, проектування індивідуальної траєкторії навчання студента залежно від його потреб і знань, побудову взаємодії суб'єктів навчальної діяльності як у формальних, так і неформальних освітніх контекстах/

Реалізація міждисциплінарного підходу орієнтована на застосування та інтеграцію знань, умінь і навичок спеціально-технічних дисциплін і дисциплін загальної фахової підготовки. Доведено, що практично-технічна підготовка майбутніх учителів інформатики спрямована на формування міждисциплінарних інформаційно-технічних компетентностей, оскільки технічні засоби, поняття, правила використовуються протягом вивчення усього циклу дисциплін (не тільки спеціально-технічних).

3. Докладний аналіз змішаного навчання та практичне втілення концептуальних засад практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики дав змогу спроектувати модель методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання. Визначено та обґрунтовано такі компоненти моделі: цільовий, мотиваційний, змістовий, операційно-діяльнісний, контрольний-регулювальний та оцінювально-результативний. Цільовий компонент забезпечує виконання основної мети методичної системи – удосконалення практично-технічної підготовки та формування інформаційно-технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання. Мотиваційний компонент забезпечує підтримання постійного спонукального механізму пізнання – інтересу до вивчення дисциплін практично-технічного спрямування та наявність потреби у формуванні інформаційно-технічних компетентностей. У моделі також обґрунтовано принципи навчання, які є вихідними вимогами до

організації змішаного навчання (пріоритетності самостійного навчання, сумісної діяльності викладача та студентів, індивідуалізації, гнучкості, інтерактивності, доцільності, оптимального розподілення аудиторного та самостійного онлайн-навчання, актуалізації результатів навчання, свідомості, професійної спрямованості). Змістовий компонент забезпечує практично-технічну підготовку майбутніх учителів інформатики в межах вивчення дисциплін загальної фахової підготовки «Інформатика та інформаційно-комунікаційні технології», «Організація баз даних», «Технології розробки веб-додатків», «Операційні системи» та спеціально-технічних дисциплін «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», «Основи комп'ютерних мереж та систем». Операційно-діяльнісний компонент передбачає формування вмінь і навичок практично-технічної діяльності майбутнього фахівця та відображає процесуальну сутність вивчення навчальних дисциплін. Контрольно-регулювальний компонент спрямований на здійснення постійного контролю за навчально-пізнавальною діяльністю студентів у процесі практично-технічної підготовки та забезпечується відповідними засобами змішаного навчання. Оцінювально-результативний компонент визначає рівень сформованості інформаційно-технічних компетентностей майбутнього вчителя інформатики та дає змогу перевірити ефективність методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання.

4. Для забезпечення ефективності реалізації методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання виявлено та обґрунтовано відповідні організаційно-педагогічні передумови. Вони передбачають дотримання низки організаційно-педагогічних умов та етапів впровадження пропонованої методичної системи в освітній процес закладу вищої освіти. Виявлено такі організаційно-педагогічні умови, організаційні, психологічні та етапи: визначення стратегії впровадження змішаного навчання; удосконалення матеріально-технічної бази; формування інформаційно-освітнього середовища; проектування навчання; підтримка освітнього процесу.

5. Визначено, що основними засадами розвитку інформаційно-освітнього середовища практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання є розробка електронних навчальних курсів, інтеграція онлайн-сервісів в систему управління навчанням закладу вищої освіти, розробка мультимедійних матеріалів, реалізація хмаро-орієнтованого середовища, використання мобільно-орієнтованих ресурсів, організація педагогічної взаємодії викладача та студентів, яка може здійснюватись засобами синхронної та асинхронної взаємодії.

6. З метою експериментальної перевірки ефективності запропонованої методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання на різних етапах дослідження здійснено аналіз рівнів сформованості інформаційно-технічних компетентностей. Результати дослідження та оцінка рівнів сформованості

показників інформаційно-технічних компетентностей студентів до та після проведення експерименту виявили, що частка студентів, які належать до експериментальної групи за рівнями сформованості інформаційно-технічних компетентностей, більша, ніж у контрольній групі. Це дає підстави стверджувати, що запропонована нами методична система ефективна та сприяє підвищенню рівня інформаційно-технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

Проведене дослідження не вичерпує усіх аспектів практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики та дає змогу намітити напрями подальших досліджень:

- вивчення теоретичних і методичних засад мобільно орієнтованого навчання для організації самостійної роботи майбутніх учителів інформатики у процесі практично-технічної підготовки;
- розроблення масових відкритих онлайн-курсів для організації неперервної освіти учителів інформатики та фахівців в галузі інформаційно-комунікаційних технологій.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ З ТЕМИ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії

1. Ткачук Г. В. Практично-технічна підготовка майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання : монографія. Умань : Видавець «Сочінський М. М.», 2018. 318 с.
2. Ткачук Г. В. Теоретичні аспекти та стан впровадження змішаного навчання у закладах вищої освіти України. European vector of contemporary psychology, pedagogy and social sciences: the experience of Ukraine and the Republic of Poland: Collective monograph. Volume 1. Sandomierz: Izdevnieciba "Baltija Publishing", 2018. P. 465-484.
3. Жмуд О. В., Медведєва М. О., Стеценко Н. М., Ткачук Г. В. Компетентністний підхід у процесі технічної підготовки майбутнього вчителя інформатики : монографія. Умань: Візаві, 2018. 235 с.

Статті у наукових фахових виданнях України

4. Ткачук Г. В. Вебінар як засіб теоретичної підготовки майбутніх учителів інформатики. Проблеми підготовки сучасного вчителя: збірник наукових праць, 2014. Вип. 10. С.87-92.
5. Ткачук Г. В. Досвід організації тестового контролю в системі дистанційного навчання Moodle. Вісник Черкаського університету, серія педагогічні науки., 2015. №3 (336). С.78-84.
6. Ткачук Г. В. Хмарні технології: аналіз, перспективи, реалізації. Комп'ютер у школі та сім'ї, 2015. №2 (122). С.40-44.
7. Ткачук Г. В. Формування ІКТ-компетентностей майбутніх учителів у позанавчальній діяльності при вивченні хмарних технологій. Науковий вісник Чернівецького університету: Збірник наукових праць. Педагогіка та психологія, 2015. Вип.734. С.151-157.

8. Ткачук Г. В. Особливості підготовки мультимедійного навчального матеріалу засобами середовища Prezi. Проблеми підготовки сучасного вчителя: збірник наукових праць УДПУ. 2015. Вип. 11. Ч.1. С.87-92.
9. Ткачук Г. В. Особливості організації та проведення вебінарів засобами платформи BigBlueButton. Комп'ютер у школі та сім'ї, 2016. №2 (130). С.43-46.
10. Ткачук Г. В. Компетентісний підхід у процесі технічної підготовки вчителя інформатики. Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Вип.1 (16). 2016. С.217-222.
11. Ткачук Г. В. Особливості виготовлення відеоматеріалів з технічних дисциплін у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики. Наукові записки. Серія : Проблеми методики фізико-математичної та технологічної освіти. 2017. Вип. 11. Ч. 4. С.189-192.
12. Ткачук Г. В. Тестовий контроль як засіб оцінювання професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб.наук.праць. 2017. №19 (26). С.127-131.
13. Ткачук Г. В. Формування технічних компетентностей майбутнього учителя інформатики в умовах реалізації міжпредметного підходу. Фізико-математична освіта: науковий журнал. 2017. Вип.3 (13). С.166-169.
14. Ткачук Г. В. Міжпредметний підхід при вивченні дисципліни «Технології розробки веб-додатків». Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. 2017. Вип.№28-29. С.109-113.
15. Ткачук Г. В. Змішане навчання та особливості використання ротаційної моделі у навчальному процесі. Інформаційні технології в освіті. 2017. №4 (33). С.143-156. DOI: 10.14308/ite000655.
16. Ткачук Г. В., Бондаренко Т. В. Досвід організації науково-дослідницької діяльності майбутніх учителів інформатики в умовах впровадження хмарних технологій . Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки. 2018. № 2. С. 3-9.
17. Ткачук Г. В. Ментальні карти як засіб засвоєння технічних знань у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики. Проблеми підготовки сучасного вчителя. Умань: ВПЦ «Візаві»,2018. Вип.17. С.105-112.
18. Ткачук Г. В. Зарубіжний досвід реалізації змішаного навчання. Фізико-математична освіта: науковий журнал. 2018. Вип.1 (15). С.98-102.
19. Ткачук Г. В., Бондаренко Т. В. Досвід використання віртуальної стіни Padlet у процесі проведення дистанційного практичного заняття. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. Вип.20(27). 2018. С.102-107.
20. Ткачук Г. В., Стеценко Н. М. Аналіз засобів змішаного навчання у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2018. Вип.6. Том 2. С.173-176.

21. Ткачук Г. В. Інтеграція онлайн-засобів змішаного навчання при вивченні інформатики. Збірник наукових праць «Педагогічні науки». 2018. Вип. LXXXI. Том 1. С.244-248.

22. Ткачук Г. В. Організаційно-педагогічні умови та етапи впровадження змішаного навчання у закладах вищої освіти. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Вип.168. С.259-262.

23. Ткачук Г. В. Особливості впровадження мобільного навчання: перспективи, переваги та недоліки. Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. Том 64. №2. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1948> (дата звернення: 02.05.2018). (*Web of Science*).

Статті у наукових фахових виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз

24. Ткачук Г. В. Організація поточного контролю знань студентів з використанням онлайн-сервісу Kahoot!. Нові комп'ютерні технології. 2018. Том XVI. С.142-146. (*Index Copernicus*).

Статті у міжнародних наукових фахових виданнях

25. Ткачук Г. В. Сучасні засоби педагогічної взаємодії в умовах використання мобільних технологій. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. VI (63). Issue: 153. Budapest: Rozsadomb Contact Kft. 2018. С.59-62.

26. Tkachuk H. Interdisciplinary tasks as a means for forming technical competence of the future teachers of informatics. Mathematical Modeling. 2018. Issue 2. P.81-83.

27. Tkachuk H., Stecenko N., Stecenko V. Features of designing distance course for blended learning. Science. Business. Society. 2018. Issue 3. P.91-94.

28. Ткачук Г. В., Малежик П. М. Проектування моделі змішаного навчання. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, VI (67), Issue: 163, Budapest: Rozsadomb Contact Kft, 2018. С.59-62.

29. Малежик П. М., Малежик М. П., Ткачук Г. В. Формування предметної компетентності з адміністрування операційних систем в майбутніх фахівців з інформаційних технологій. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. VI (71). Issue: 173. Budapest: Rozsadomb Contact Kft. 2018. С.25-28.

Навчальні посібники та методичні рекомендації:

30. Вибрані питання комп'ютерних систем та мереж : навчальний посібник / укладач: Г. В. Ткачук. Умань : ВПЦ «Візаві», 2018. 130 с.

31. Технології розробки веб-додатків : навч. посібн. / укладачі: Г. В. Ткачук, Н. М. Стеценко, В. П. Стеценко. Умань : ВПЦ «Візаві». 2017. 153 с.

32. Ткачук Г. В. Інформатика та інформаційно-комунікаційні технології навчання : навч.-метод. посібн. Умань : ВПЦ «Візаві», 2016. 150 с.

33. Ткачук Г. В. Бази даних: методичні рекомендації. Умань: ФОП Жовтий О.О., 2014. 42 с.

Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

34. Ткачук Г. В., Стеценко В. П., Стеценко Н. М. Формування у майбутнього вчителя готовності до використання комп'ютерних інформаційних технологій. Інформаційні технології в освіті, науці і техніці: тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції, м.Черкаси, 25-27 квітня 2012 р. У 2 т. Черкаси. 2012. С.94-95.

35. Ткачук Г. В., Бондаренко Т. В. Особливості організації навчальних ресурсів дистанційного курсу на базі платформи Moodle. Інноваційні педагогічні технології у підготовці майбутніх фахівців з вищою освітою: досвід, проблеми, перспективи: тези доповідей міжнародної науково-методичної Інтернет-конференція, 8-10 жовтня 2013 року, м.Вінниця, 2013. URL: <http://conf.vm.vntu.edu.ua/inpedtex2013>.

36. Ткачук Г. В. До проблеми використання хмарних технологій у ВНЗ. Комп'ютерно орієнтовані системи навчання природничо-математичних дисциплін: матеріали Міжнародного науково-практичного семінару, м.Київ, 28 жовтня 2014 року. Київ, 2014. С.144-145.

37. Ткачук Г. В. Вебінар як засіб теоретичної підготовки майбутніх учителів інформатики. Основні напрямки підготовки сучасного вчителя: глобалізація, стандартизація, інтеграція: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м.Умань, 30-31 жовтня 2014 р. Умань. 2014. С.151-153.

38. Tkachuk H. V., Stecenko N. M. Experience of organization educational and scientific actions by means of network technologies. Sharing the Results of Research Towards Closer Global Convergence of Scientists: Collection of Research Papers, Monreal, Canada, 2014. P.55-58.

39. Ткачук Г. В. Використання вільного програмного забезпечення для вивчення технічних дисциплін майбутніми учителями інформатики. Шоста науково-практична конференція FOSS Lviv 2016: Збірник наукових праць, м.Львів, 19-22 квітня 2016 р.. Львів, 2016. URL: <https://drive.google.com/file/d/0B2azM7lnwcJHbkJnYWVZcnBRa0NtbXFQV3RTWU01QUZyQVh3/view>. С.106-108.

40. Ткачук Г. В., Стеценко Н. М. Комп'ютерна підтримка процесу управління в загальноосвітніх навчальних закладах. Модернізація освітнього середовища: проблеми та перспективи: Матеріали Другої Міжнародної науково-практичної конференції, м. Умань, 5-6 жовтня 2017 року. FOLIA COMENIANA: Вісник Польсько-української науково-дослідницької лабораторії психодидактики імені Я. А. Коменського. Умань : ВПЦ «Візаві». , 2017. с.202-204.

41. Ткачук Г. В., Стеценко Н. М., Стеценко В. П. Огляд перспективних засобів формування технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики. Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 7-8 грудня 2017 року, м.Суми; у 2-х частинах. Суми: ФОП Цьома С.П., 2017. Ч.1. С.126-127.

42. Ткачук Г. В., Бондаренко Т. В. Організація дослідницької діяльності студентів засобами хмарних технологій. Зимові наукові підсумки 2017 року: II міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 25 грудня 2017 р. Ч.1. Дніпро: НБК, 2017. С.17-22.

43. Ткачук Г. В., Бондаренко Т. В., Стеценко В. П., Кісіль Я. В. Аналіз платформи BigBlueButton для проведення навчальних вебінарів. Інновації в освіті: здобутки та перспективи : матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м.Умань, 11 жовтня 2018 р. Умань, 2017. С.124-127.

44. Ткачук Г. В., Стеценко Н. М., Стеценко В. П. Деякі аспекти викладання дисципліни «Інформатика та інформаційно-комунікаційні технології» в умовах впровадження міжпредметного підходу. Актуальные научные исследования в современном мире: XXXI Международная научная конференция, 26-27 ноября 2017 года, г.Переяслав-Хмельницкий, 2017. Вып.11(31), ч.13. С.35-38.

45. Ткачук Г. В. Особливості виготовлення відеоматеріалів з технічних дисциплін у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: матеріали IV Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м.Кропивницький, 10-21 квітня 2017 року. Кропивницький : РВВ КДПУ ім.В.Винниченка, 2017. С.72-73.

46. Ткачук Г. В., Малежик М. П., Стеценко Н. М. Організація навчання технологіям дистанційного навчання майбутніх учителів інформатики. International research and practice conference «Modern methods, innovations and operational experience in the field of psychology and pedagogics» : Conference proceedings, October 20-21, 2017. Lublin: Izdevnieciba «Baltija Publishing». С.157-159.

47. Ткачук Г. В., Стеценко В. П., Стеценко Н. М. Коннективіський підхід як важливий компонент дистанційного навчання. Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті : матеріали III-ї Міжнародної науково-практичної конференції , 29-30 березня 2018 р. Ченстохова - Ужгород - Дрогобич, 2018. С.72-74.

48. Ткачук Г. В., Стеценко В. П., Стеценко Н. М. Формування технічних знань майбутніх учителів інформатики засобами карт пам'яті. Модернізація освітнього середовища: проблеми та перспективи : Матеріали третьої Міжнародної науково-практичної конференції, м.Умань, 16-17 лютого 2018 р. Умань, 2018. С.150-153.

49. Ткачук Г. В. Аналіз безкоштовних програмних засобів для Веб-програмування. Міжнародна науково-практична конференція FOSS Lviv-2018: Збірник наукових праць, Львів. 26-29 квітня 2018 р. С.79-81.

50. Ткачук Г. В. Концептуальна модель змішаного навчання у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики. Інформаційно-комп'ютерні технології 2018 : тези доповідей IX Міжнародної науково-технічної конференції, м.Житомир, 20-21 квітня 2018 р. Житомир, 2018. С.273-274.

51. Ткачук Г. В. Мотивація педагогічних працівників до впровадження змішаного навчання як інноваційної технології у закладі вищої освіти. Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності : матеріали Міжнародної науково-методичної Інтернет-конференції, м.Вінниця, 17-18 травня 2018 р. Вінниця, 2018. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/pmovc/pmovc/paper/view/5562>.

52. Ткачук Г. В. Особливості проектування персонального освітнього середовища в умовах коннективіського підходу. Інтернет-Освіта-Наука-2018 : збірник праць Одинадцятої міжнародної наук.-практ. конф. ІОН-2018 (м.Вінниця, 22-25 травня 2018 р.). Вінниця, 2018. С.247-249.

53. Ткачук Г. В., Стеценко В. П., Стеценко Н. М. Аналіз етапів впровадження змішаного навчання у закладах вищої освіти. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті : збірник матеріалів VI-ї Міжнародної наук.-практ. онлайн-інтернет конф. (м. Кропивницький, 19-20 квіт. 2018 р.). Кропивницький, 2018. С. 105-107.

54. Tkachuk H. V. Cross-disciplinary tasks as a means of forming the technical competence of future teachers of informatics. Technical Sciences. Industrial Management : XI International Conference For Young Researchers. Volume 1/1. 14-17.03.2018, Borovets, Bulgaria, 2018. С. 40-43.

55. Tkachuk H. V., Stecenko N. M., Stecenko V. P. Features of designing distance course for blended learning. Technics. Technologies. Education. Safety'18: XI International Scientific Conference. Volume 3. 30.05-2.06.2018, Veliko Tarnovo, Bulgaria, 2018. С. 268-271.

56. Ткачук Г. В. Особливості організації навчальних ресурсів дистанційного курсу на базі платформи Moodle. Інформаційно-коумнікаційні технології навчання: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції, м.Умань, 23 травня 2014 р. Умань, 2014. С.90-91.

57. Ткачук Г. В. Поняття якості освітнього програмного забезпечення. Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці та у виробництві : Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, м.Маріуполь, 25 квітня 2014 року, Маріуполь, 2014. С.199-202.

58. Ткачук Г. В., Стеценко Н. М. Особливості організації технологій дистанційного навчання в усіх ланках системи освіти. Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці та виробництві, м. Маріуполь, 24 квітня 2015 р., Маріуполь, 2015. С.149-151.

59. Ткачук Г. В., Стеценко Н. М. Підготовка вчителя інформатики в умовах використання хмарних технологій. Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих учених та студентів, м.Полтава, 18-19 листопада 2015 р., Полтава, 2015. С. 74-76.

60. Ткачук Г. В. Особливості проектування дистанційних курсів з технічних дисципліни для підготовки майбутніх учителів інформатики.

Інтелектуальний потенціал в умовах сучасного суспільства : Матеріали Регіональної науково-практичної конференції молодих учених, м.Умань, 20 травня 2016 р. Умань, 2016. С.123-125.

61. Ткачук Г. В., Малежик М. П. До питання технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах використання технологій дистанційного навчання. Інформаційно-комунікаційні технології навчання : збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, м.Умань, 16-17 березня 2016 р. Умань, 2016. С.164-167.

62. Ткачук Г. В., Стеценко В. П. Реалізація міжпредметних зв'язків у процесі технічної підготовки майбутнього учителя інформатики. Актуальні питання сучасної інформатики: тези доповідей II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці», присвяченої 10-ій річниці функціонування Інтернет-порталу E-OLYMP, м.Житомир, 9-10 листопада 2017 р. Житомир, 2017. Вип.5. С.236-237.

63. Ткачук Г. В. Тестовий контроль як засіб оцінювання професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики. Теорія і практика використання інформаційних технологій в навчальному процесі : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, м.Київ, 30-31 травня 2017 р. Київ, 2017 р. С.15-17.

64. Ткачук Г. В., Стеценко Н. М. Перспективи формування технічної компетентності майбутнього вчителя інформатики в умовах використання технологій доповненої реальності. Проблеми інформатизації навчального процесу в школі та вищому педагогічному навчальному закладі: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 10 жовтня 2017 року, м.Київ, Київ, 2017. С.42-43.

65. Ткачук Г. В., Стеценко Н. М., Стеценко В. П. Елементи використання технологій дистанційного навчання у процесі вивчення технічних дисциплін. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю, м.Тернопіль, 9–10 листопада 2017 р., Тернопіль, 2017. С.231-235.

66. Ткачук Г. В., Стеценко Н. М., Джога Д. С. Можливості хмарних сервісів у процесі технічної підготовки майбутніх учителів інформатики. Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих учених та студентів, м.Полтава, 22-23 листопада 2017 р. Полтава, 2017. С.22-23.

67. Ткачук Г. В. Інтегровані завдання при вивченні баз даних в умовах формування технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики. Інформаційні технології в освітньому процесі 2017: Матеріали науково-практичної Інтернет-конференції, м.Чернігів, 11-17 грудня 2017 року, Чернігів. 2017. С.55-58. URL: <https://kafedraikt.blogspot.com/p/2016.html>.

68. Ткачук Г. В., Стеценко В. П., Стеценко Н. М. Аналіз навчального контенту для організації мобільного навчання. Теоретико-практичні проблеми

використання математичних методів і комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці : матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції, м.Київ, 28 березня 2018 р. Київ, 2018. С.113-115.

69. Ткачук Г. В., Джога Д. С. Особливості використання програм-месенджерів в умовах реалізації міжпредметного підходу. Реалізація міжпредметних зв'язків при вивченні природничо-математичних дисциплін : Матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, м.Луцьк, 15-17 лютого 2018 р. Луцьк, 2018. С.146-150.

70. Ткачук Г. В. SWOT-аналіз впровадження змішаного навчання у закладі вищої освіти. Проблеми інформатизації навчального процесу в закладах загальної середньої та вищої освіти : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, м.Київ, 9 жовтня 2018 р. Київ, 2018. С.113-115.

АНОТАЦІЯ

Ткачук Г.В. Теоретичні і методичні засади практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни). – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. – Київ, 2019.

Дисертаційне дослідження присвячене обґрунтуванню методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів в умовах змішаного навчання. В межах дослідження здійснено аналіз основних наукових ідей, положень і теоретико-методологічних підходів до впровадження змішаного навчання у закладах вищої освіти, охарактеризовано основні тенденції наукових розвідок, що стосуються проблеми дослідження і можливих шляхів її розв'язання.

Автором обґрунтовано основні теоретичні засади практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики, в основу якої покладено компетентнісний, конструктивістський, коннективістський, міждисциплінарний та діяльнісний підходи. Ключовими в такій підготовці визначено інформаційно-технічні компетентності майбутніх учителів інформатики.

Для реалізації поставлених у дослідженні основних завдань розроблено модель методичної системи практично-технічної підготовки майбутнього учителя інформатики в умовах змішаного навчання, яка містить такі компоненти: цільовий, мотиваційний, змістовий, операційно-діяльнісний, контрольно-регулювальний та оцінювально-результативний. В основі моделі покладено реалізацію інформаційно-освітнього середовища, яке забезпечує якісну практично-технічну підготовки майбутніх учителів інформатики та сприяє підвищенню їх інформаційно-технічних компетентностей.

Для підтвердження ефективності запропонованої методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання проведено педагогічний експеримент. Аналіз результатів, отриманих у ході педагогічного експерименту, дають змогу зробити висновок,

що розроблена і запропонована нами методична система практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання дала позитивний результат і сприяла підвищенню рівня інформаційно-технічних компетентностей фахівця.

Ключові слова: змішане навчання, практично-технічна підготовка, учитель інформатики, інформаційно-комунікаційні технології, компетентнісний підхід, інформаційно-технічні компетентності, інформаційно-освітнє середовище.

Ткачук Г.В. Теоретические и методические основы практико-технической подготовки будущих учителей информатики в условиях смешанного обучения. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (технические дисциплины). – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова. – Киев, 2019.

Диссертационное исследование посвящено обоснованию методической системы практико-технической подготовки будущих учителей в условиях смешанного обучения. В рамках исследования проведен анализ основных научных идей, положений и теоретико-методологических подходов к внедрению смешанного обучения в учреждениях высшего образования, охарактеризованы основные тенденции научных исследований, касающихся проблемы исследования и возможных путей ее решения. Автором определено, что смешанное обучение является перспективной формой организации учебной деятельности, в частности в процессе практико-технической подготовки и широко внедряется в учреждениях Украины и за рубежом. Это подтверждается количественными показателями (большое количество пользователей получают образование онлайн), успешным внедрением международных программ и проектов в области смешанного обучения в образовательных учреждениях разных стран, развитием базовых моделей смешанного обучения и внедрением в образовательный процесс их модификаций.

В работе проанализированы следующие четырех базовых моделей смешанного обучения: ротационная модель, гибкая модель, модель самостоятельного смешивания, виртуально-обогащенная модель. Такие модели, как гибкая, виртуально-обогащенная, персонализированная модели и модель самостоятельного смешивания не являются оптимальными для использования в образовательном процессе, поскольку требуют кардинальных преобразований как в сфере образования, так и управления учебным заведением. Более приемлемыми для использования в процессе практико-технической подготовки будущих учителей информатики есть модели «Изменение станций», «Изменение лабораторий» и «Перевернутое обучения».

Автором обоснованы основные теоретические основы практико-технической подготовки будущих учителей информатики, в основу которой

положен компетентностный, конструктивистский, коннективистский, междисциплинарный и деятельностный подходы. Ключевыми в такой подготовке определены информационно-технические компетентности будущих учителей информатики. Анализ различных подходов к определению профессиональных компетенций учителей информатики позволил выделить следующие компоненты информационно-технической компетентности: информационные; профессионально-практические; предметно-ориентированные.

Для реализации основных задач исследования разработана модель методической системы практико-технической подготовки будущего учителя информатики в условиях смешанного обучения, содержит следующие компоненты: целевой, мотивационный, содержательный, операционно-деятельностный, контрольно-регулирующий и оценочно-результативный. Успешность реализации предлагаемой модели зависит от многих факторов, в частности это создание соответствующей современной материально-технической базы, формирование эффективных концепций и методик смешанного обучения конкретным дисциплинам, модернизация организационных факторов, подготовка кадров, определенные структурные изменения и т.д.

В основе модели лежит реализация информационно-образовательной среды, которая обеспечивает качественную практико-техническую подготовку будущих учителей информатики и способствует повышению их информационно-технических компетенций. Установлено, что развитие информационно-образовательной среды может происходить на основе таких принципов: реализация новых концепций и методик обучения; разработка моделей обучения на основе информационно-коммуникационных технологий; материально-техническое обеспечение; применения информационно-коммуникационных технологий всеми участниками образовательного процесса; оптимизация использования образовательных веб-ресурсов; формирование профессиональных компетенций; повышение квалификации в области овладения современными информационно-коммуникационными технологиями; наличие и совершенствование работы отделов, которые непосредственно обеспечивают информационную инфраструктуру высших учебных заведений; разработка и внедрение в образовательный процесс педагогического программного обеспечения; разработка электронных образовательных ресурсов и т.д.

Для подтверждения эффективности предложенной методической системы практико-технической подготовки будущих учителей информатики в условиях смешанного обучения проведен педагогический эксперимент. Анализ результатов, полученных в ходе педагогического эксперимента, позволяет сделать вывод, что разработанная и предложенная нами методическая система практико-технической подготовки будущих учителей информатики в условиях смешанного обучения дала положительный результат и способствовала повышению уровня информационно-технических компетенций специалиста.

Ключевые слова: смешанное обучение, практико-техническая подготовка, учитель информатики, информационно-коммуникационные технологии, компетентностный подход, информационно-технические компетентности, информационно-образовательная среда.

Tkachuk H.V. Theoretical and methodical principles of practical training of future teachers of computer science in conditions of blended learning. – Qualification scientific work on the rights of the manuscripts.

Theses for obtaining Doctoral degree in pedagogical sciences, specialty of 13.00.02. – The Theory and Methods of Training (technical disciplines). – National Pedagogical University named after M. P. Drahomanov. – Kyiv, 2019.

The dissertation is devoted to the substantiation of methodical system of practical and technical training of future teachers in terms of blended training. The research analyzes the main scientific ideas, provisions and theoretical and methodological approaches to the implementation of blended learning in institutions of higher education. It describes the main trends of the research related to the problem and possible ways to solve it.

The author substantiates the basic theoretical foundations of practical and technical training of future IT teachers, which is based on competence, interdisciplinary and activity approaches, as well as training on the basis of constructivism and connectivism. Information and technical competencies of future IT teachers are defined as key ones in such training.

To implement the main objectives of the study we developed a model of methodical system of practical and technical training of future IT teachers in a blended learning environment. This model includes the following components: target, motivational, informative, operational, activity, control, regulation, evaluative, and effective ones. The model is based on the implementation of information and educational environment, which provides high-quality practical and technical training of future IT teachers and contributes to the improvement of their information and technical competencies.

We carried out the pedagogical experiment to confirm the effectiveness of the proposed methodical system of practical and technical training of future IT teachers in terms of blended learning. The analysis of the results obtained in the course of pedagogical experiment allow us to conclude that the developed and proposed methodical system of practical and technical training of future IT teachers in terms of blended learning gave a positive result and contributed to the increase of the level of information and technical competence of the specialist.

Keywords: blended learning, practical training, teacher of informatics, information and communication technologies, competence approach, information and technical competence, informational and educational environment.



Підписано до друку 26.02.2019 р. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times.
Наклад 100 пр. Зам. № 035
Віддруковано з оригіналів.

Видавництво Національного педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова. 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9
Свідоцтво про реєстрацію № 1101 від 29.10.2002.
(044) 239-30-26.