

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ А.С. МАКАРЕНКА**

ЮРЧЕНКО АРТЕМ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 378.147.091.3:[004.005.336.2]:37.091.12.011.3-051:53:004.77(043.3)

**ФОРМУВАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ
ЗАСОБАМИ ЕЛЕКТРОННИХ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ**

Спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



Суми – 2018

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова Міністерства освіти і науки України (м. Київ).

Науковий керівник: доктор фізико-математичних наук, професор
Кудін Анатолій Петрович,
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова,
проректор з дистанційної освіти
та інноваційних технологій навчання (м. Київ).

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, доцент
Прошкін Володимир Вадимович,
Київський університет імені Бориса Грінченка,
професор кафедри інформаційних технологій
і математичних дисциплін (м. Київ);

кандидат педагогічних наук
Бондаренко Ліна Ігорівна,
Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка,
заступник директора з навчальної роботи
Навчально-наукового інституту економіки та бізнесу
(м. Старобільськ).

Захист дисертації відбудеться 29 травня 2018 року о 10 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 55.053.03 у Сумському державному педагогічному університеті імені А. С. Макаренка Міністерства освіти і науки України за адресою: 40002, Сумська обл., м. Суми, вул. Роменська, 87, ауд. 214.

З дисертацією можна ознайомитись у науковій бібліотеці Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка Міністерства освіти і науки України за адресою: 40002, Сумська обл., м. Суми, вул. Роменська, 87.

Автореферат розіслано 27 квітня 2018 року.

**Учений секретар
спеціалізованої вченої ради**



О.Ю. Кудріна

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Інтенсивний розвиток науки, техніки та технологій, їх інтеграція ускладнюють характер і структуру професійної діяльності в будь-якій сфері народного господарства. Глобальні зміни, що відбуваються на тлі переходу до цифрового суспільства, спричиняють незворотні зміни в освіті, визначають потребу розробки нових освітніх стандартів, які зорієнтовані на важливість набуття компетентностей, особливо в галузі інформаційно-комунікаційних технологій. Актуальним стає не лише володіння професійними знаннями, а й уміння їх застосовувати. При цьому важливими є бажання самовдосконалюватися, бути соціально і професійно мобільним. Саме це обумовлює особливі вимоги до фахівців освітньої галузі стосовно глибоких професійних знань та широкого наукового світогляду в галузі застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

Система професійної освіти має вагоме значення для ефективного розвитку суспільства, а тому потребує особливої уваги держави. Зокрема, Міністерством освіти і науки України впроваджуються Закони України, нові програми, Концепція нової української школи, де акцентовано увагу на важливості компетентнісного підходу як основному факторі формування особистості, яка має активну громадянську позицію і здатна забезпечити власний життєвий успіх, чого не можливо зробити без якісної шкільної освіти. Це обумовлює особливі вимоги до підготовки вчителя, зокрема вчителя фізики, професійна діяльність якого покликана сформувати правильну фізичну картину світу в молодого покоління, що на сучасному етапі розвитку України як самостійної й незалежної держави набуває стратегічного значення.

Аналіз відповідної нормативної бази (Законів України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», «Про вищу освіту», «Про Національну програму інформатизації», «Про інноваційну діяльність»; Положення про організацію навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах; Концепції гуманітарного розвитку України на період до 2020 року; Державних програм «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті й науці», «Освіта (Україна XXI століття)»; Національної доктрини розвитку освіти, Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року), навчальних планів підготовки майбутніх учителів фізики, актуальних наукових студій та розвідок виявив численні дослідження, пов'язані із: професійною підготовкою вчителя (Л. Бондаренко, Т. Дерка, О. Дубасенюк, Ю. Лянной, О. Набока, В. Прошкін, Т. Рідей, О. Семеніхіна, О. Семенов, С. Сисоева, М. Солдатенко та інші); використанням інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності вчителя фізики (В. Биков, М. Головань, М. Лалчик, О. Ляшенко, Н. Морзе, М. Рафальська, І. Роберт, О. Спірін, М. Шут та інші); розробкою електронних освітніх ресурсів у галузі фізики та їх використанням у навчальному процесі (П. Дроздова, О. Макарова, О. Смоляннінова та інші); компетентнісними підходами до підготовки вчителя фізики (С. Величко, Ю. Жук, В. Заболотний, С. Коваль, А. Сільвейстр, О. Соколюк, В. Шарко та інші).

Проте проблема впровадження електронних інтернет-технологій у фахову підготовку майбутнього вчителя фізики та формування в нього інформаційно-комунікативної компетентності вивчена недостатньо, на чому наголошують вчені

А. Алексєєва, О. Кобилянський, Г. Мартинюк та інші.

З огляду на це є необхідним теоретичне обґрунтування та розробка комплексу практичних рекомендацій щодо професійної підготовки майбутніх вчителів фізики, формування у них професійних компетентностей на основі сучасних інформаційних засобів, в тому числі засобами електронних інтернет-технологій та розв'язання низки наявних *суперечностей*:

- між запитом інформаційного суспільства на якісну компетентісно орієнтовану підготовку молоді в галузі фізики та недостатньою методологічною й теоретичною базою формування інформаційно-комунікативної компетентності в майбутнього вчителя фізики;

- між поширенням серед молоді інтернет-технологій та недостатньою їх залученістю в навчальний процес;

- між наявними компетентісно орієнтованими системами підготовки вчителя фізики й відсутністю теоретико-методичних розробок щодо їх фахової підготовки засобами електронних інтернет-технологій.

Потреба вирішення означених суперечностей обумовила вибір теми дисертаційного дослідження: **«Формування інформаційно-комунікативних компетентностей майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами й темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до тематики наукових досліджень Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка Міністерства освіти й науки України. При виконанні теми «Використання інформаційних технологій в освіті» (номер державної реєстрації ДР № 0111U005734, 2011-2015 рр.) автором уточнено поняття інформаційно-комунікативної компетентності майбутнього вчителя фізики. За темою «Розвиток інтелектуальних умінь і творчого мислення учнів та студентів при вивченні математики, фізики, інформатики» (номер державної реєстрації ДР № 0112U003078, 2014-2017 рр.) автором розроблено методичний супровід дисциплін «Інформатика (для фізиків)», «Вибрані питання інформаційних технологій (flash)», «Сучасна мікроелектроніка», «Практика з виготовлення мультимедіа» для професійної підготовки майбутніх вчителів фізики.

Дослідження пов'язане з реалізацією Указу Президента України № 344/2013 від 25 червня 2013 року «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року».

Тему дисертаційної роботи затверджено вченою радою Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (25.12.2014 р., протокол № 5).

Об'єкт дослідження – процес професійної підготовки майбутніх учителів фізики.

Предмет дослідження – модель формування інформаційно-комунікативних компетентностей майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій.

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробленні та експериментальній перевірці моделі формування інформаційно-комунікативних

компетентностей майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій.

Відповідно до поставленої мети в дослідженні визначено такі **завдання**.

1. Дослідити стан розробленості проблеми формування компетентностей майбутніх учителів фізики, уточнити сутність й структуру інформаційно-комунікативної компетентності як складової професійної підготовки майбутнього вчителя фізики, описати наявні засоби електронних інтернет-технологій.

2. Розробити й теоретично обґрунтувати модель формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій.

3. Визначити методичні особливості реалізації авторської моделі формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики.

4. На основі розроблених критеріїв та показників експериментально дослідити ефективність використання запропонованої моделі у професійній підготовці майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій.

5. Розробити навчально-методичний супровід процесу професійної підготовки майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій.

Для реалізації поставлених завдань дослідження було використано такі **методи**:

– *теоретичні*: аналіз і систематизація філософської, педагогічної та психологічної літератури, праць вітчизняних і закордонних авторів, нормативно-правових документів, методичних матеріалів, за якими визначено поняттєво-категоріальний апарат дослідження щодо формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій; аналіз (історичний та порівняльний) літературних джерел, понять і теорій, який проведено для зіставлення та узагальнення різних поглядів на впровадження компетентнісного підходу в підготовку майбутніх учителів фізики; ретроспективний та еволюційний аналіз комп'ютерних технологій і засобів з метою уточнення засобів електронних інтернет-технологій; класифікація та узагальнення різних підходів до визначення рівнів сформованості інформаційно-комунікативної компетентності, виявлення та теоретичного обґрунтування методологічної основи дослідження; абстрагування, системне структурування та теоретичне моделювання цілісного процесу формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій;

– *емпіричні*: вивчення й узагальнення вітчизняного та закордонного педагогічного досвіду, спостереження, самоспостереження для діагностування рівнів сформованості компонентів інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх вчителів фізики та встановлення динаміки відповідних змін; анкетування, тестування, опитування, бесіди з вчителями й викладачами, експертні оцінки, педагогічний експеримент для перевірки ефективності реалізації моделі формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій;

– *статистичні*: якісний і кількісний аналіз результатів на основі методів математичної статистики (критерій Ст'юдента порівняння середніх) для перевірки вірогідності результатів педагогічного експерименту.

Наукова новизна та теоретичне значення одержаних результатів дослідження полягає в розробленні теоретико-методологічного підґрунтя щодо формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій.

Наукова новизна результатів дослідження полягає в тому, що:

- *уперше* розроблено й науково обґрунтовано модель формування інформаційно-комунікативної компетентності як складової професійної підготовки майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій, яка базується на компетентнісному, особисто-орієнтованому, системному, інноваційному, діяльнісному та інформаційно-технологічному підходах і принципах професійно-педагогічної спрямованості навчання, формування електронного навчального середовища, поєднання традиційних та комп'ютерних технологій навчання, когнітивної візуалізації, використання спеціалізованого програмного забезпечення в галузі фізики, передбачає використання форм (лекції-консультації, лабораторні роботи, змішане навчання, науково-практичні конференції, дистанційні курси, практика з виготовлення мультимедіа, самостійна та індивідуальна робота), методів (активного навчання, комп'ютерного моделювання, мозкового штурму, інтерактивних методів, тестування, дослідницько-експериментальних), засобів (технічних засобів, ресурсів мережі Інтернет, програмне забезпечення загального та спеціального призначення, електронних освітніх ресурсів) та описує рівні сформованості інформаційно-комунікативної компетентності на основі критеріїв (когнітивний, технологічний, аналітичний);

- *обґрунтовано* зміст поняття «інформаційно-комунікативна компетентність учителя фізики», під яким розуміють здатність розв'язувати типові професійні задачі, вирішувати проблеми, які виникають у реальних ситуаціях педагогічної діяльності, з використанням усього різноманіття комп'ютерних засобів, електронних і віртуальних ресурсів та інтернет-технологій та її структурні компоненти (знаннєвий, процесуальний, особистісний);

- *уточнено* рівні сформованості інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій (початковий, середній, достатній, високий), систему критеріїв (когнітивний, технологічний, аналітичний) і показників інформаційно-комунікативної компетентності (повнота знань, глибина знань, операційні вміння, професійні навички, здатність до самоаналізу, здатність до самовдосконалення) та методики їх визначення;

- *подальшого розвитку й конкретизації* набули методичні положення щодо вдосконалення змісту, форм і методів професійної підготовки майбутніх учителів фізики в контексті формування в них інформаційно-комунікативної компетентності на основі інтернет-технологій.

Практичне значення одержаних результатів полягає в їх достатній готовності до впровадження в систему фахової підготовки вчителів фізики. Розроблено навчально-методичний супровід професійної підготовки майбутніх учителів фізики з орієнтацією їх на формування інформаційно-комунікативної компетентності.

Зокрема, для формування інформаційно-комунікативної компетентності

майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій запропоновані навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів «Інформатика в схемах і таблицях», навчально-методичні комплекси з курсів «Інформатика (для фізиків)», «Вибрані питання інформаційних технологій (flash)», «Сучасна мікроелектроніка», «Практика з виготовлення мультимедіа» (робочі програми, короткі курси лекцій, вказівки до лабораторних занять, дидактичні матеріали контролю знань, завдання для самостійної роботи та виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань, бібліографічні покажчики тощо).

Результати дослідження **впроваджено** в освітній процес Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (довідка № 1940/1 від 22 вересня 2017 р.), Державного вищого навчального закладу «Донбаський державний педагогічний університет» (довідка №68-17-820/1 від 27 жовтня 2017 р.), Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка №06/62 від 22 листопада 2017 р.), Бердянського державного педагогічного університету (довідка № 57-20/1324 від 20 грудня 2017 р.), Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради (довідка № 01-13/1044 від 26 грудня 2017 р.).

Теоретичні положення та практичні напрацювання, про які зазначено в дисертації, відповідні навчальні посібники, програми навчальних курсів *доцільно використовувати* в підготовці вчителя фізики, системі післядипломної педагогічної освіти для підвищення якості професійної підготовки вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій.

Особистий внесок здобувача в статтях, написаних у співавторстві, полягає в науковому опрацюванні результатів педагогічного дослідження, зокрема в роботі [1] – авторським внеском є технологічна комп'ютерна розробка схем і таблиць для розділів «Носії даних» та «Логічні основи функціонування інформаційних систем»; у статті [2] – унаочнення особливостей застосування мультимедіа-технологій у навчальному процесі; у роботах [3, 4] – підбір відповідного програмного забезпечення та його системний аналіз; у роботі [5] – проведено поняттєвий аналіз для уточнення терміну «віртуальна лабораторія»; у роботі [6] – визначено практичний аспект використання інформаційно-комунікаційних технологій в умовах впровадження компетентнісного підходу на уроках фізики; у статті [7] особистим внеском є підбір засобів комп'ютерної візуалізації.

Апробація результатів дисертаційного дослідження. Основні положення та результати дисертаційного дослідження були представлені для обговорення на наукових, науково-методичних та науково-практичних конференціях і семінарах різних рівнів, зокрема, *міжнародних*: «Иновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам» (Мозырь, 2015); «Комп'ютерно орієнтовані системи навчання природничо-математичних дисциплін» (Київ, 2014); «Нові інформаційні технології в освіті для всіх» (Київ, 2015, 2016); «Применение инновационных технологий в образовании» (Троїцьк, 2015); «Фундаментальні та прикладні дослідження: сучасні науково-практичні рішення й підходи» (Дрогобич, 2017); FOSS Lviv (Львів, 2017); «Україна майбутнього : науково-освітній круглий стіл студентів та молодих учених» (Суми, 2017); «Сучасна освіта та інтеграційні процеси»

(Краматорськ, 2017); *всеукраїнських*: Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» (Суми, 2014); «Інформаційні технології в професійній діяльності» (Рівне, 2015); «Інформаційні технології» (Київ, 2015); «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку» (Черкаси, 2017); «Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики» (Суми, 2017).

Матеріали дисертаційного дослідження доповідалися й обговорювалися на засіданнях кафедри програмної інженерії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка, науково-методичних семінарах Лабораторії використання інформаційних технологій в освіті Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка (2014-2017 рр.).

Публікації. Основні наукові положення та результати дисертаційного дослідження висвітлено в 27 публікаціях автора (серед яких 20 – одноосібних), з них: 1 навчальний посібник (з грифом Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка), 5 статей у наукових фахових виданнях України, 3 статті в наукових періодичних виданнях іноземних держав та в виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз, 14 тез у збірниках матеріалів конференцій, 2 статті в збірниках наукових праць та інших виданнях, 2 збірки навчально-методичних матеріалів.

Структура дисертації. Дисертація складається з анотацій, переліку умовних позначень, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (270 найменувань, із яких 19 – іноземними мовами) та 9 додатків на 68 сторінках. Дисертація містить 28 таблиць, 53 рисунка.

Загальний обсяг дисертації становить 297 сторінок, із них основний текст – 177 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність дослідження, визначено його об'єкт, предмет, мету, завдання, методи дослідження, розкрито наукову новизну та практичне значення роботи, наведено відомості щодо апробації й упровадження результатів дослідження, висвітлено дані про публікації автора з теми дисертаційного дослідження, структуру та обсяг роботи.

У *першому розділі* «**Теоретичні основи формування компетентностей в галузі інформаційних і комунікативних технологій**» на основі теоретичного аналізу наукових джерел, узагальнення особистого педагогічного досвіду, вивчення педагогічної практики уточнено поняття «інформаційно-комунікативна компетентність вчителя фізики», «формування інформаційно-комунікативної компетентності вчителя фізики», описано електронні інтернет-технології та засоби електронних інтернет-технологій.

За аналізом наукових підходів щодо тлумачення основних понять дослідження було встановлено, що під інформаційно-комунікативною компетентністю вчителя фізики слід розуміти здатність розв'язувати типові професійні задачі, вирішувати проблеми, які виникають у реальних ситуаціях педагогічної діяльності з

використанням усього різноманіття комп'ютерних засобів, електронних і віртуальних ресурсів та інтернет-технологій.

За системним аналізом праць науковців із проблем реалізації компетентнісного підходу, визначення структури компетентностей, з урахуванням специфіки теми дослідження встановлено, що інформаційно-комунікативну компетентність майбутніх учителів фізики доцільно розглядати як сукупність знанневого (характеризується знаннями в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, у тому числі предметного спрямування в галузі фізики й інформаційно-комунікаційних технологій), процесуального (визначає здатність застосовувати сучасні засоби інформаційно-комунікаційних технологій у педагогічній діяльності) та особистісного (визначається ставленням до себе і до своєї професійної діяльності в контексті використання інформаційно-комунікаційних технологій) компонентів.

У розділі обґрунтовано, що інтернет-технології – це один з перспективних напрямів інформатизації навчального процесу, що інтегрує в собі потужні розподілені освітні ресурси, які можуть забезпечити середовище формування та прояву ключових компетентностей учителя, до яких належать, передусім, інформаційно-комунікативна.

Проведений поняттєвий аналіз виявив, що електронні інтернет-технології – це технології, які на основі мережі Інтернет та відповідного мережевого інструментарію передбачають можливість створення нових, підтримку та використання наявних інформаційних ресурсів, у тому числі електронних освітніх ресурсів, серфінг між ними, а також якісну комунікацію між користувачами.

Серед засобів електронних інтернет-технологій нами виділені: електронні освітні ресурси (мультимедійні електронні підручники, довідники навчальні відеоматеріали, flash-додатки тощо), засоби комп'ютерного контролю знань, навчальні бази даних, інтерактивні середовища моделювання, віртуальні освітні платформи тощо.

Обґрунтовано, що в контексті підготовки вчителя фізики перелік засобів електронних інтернет-технологій має включати як програмне забезпечення загального призначення, так і спеціалізоване в галузі фізики, зокрема, цифрові та віртуальні лабораторії.

Формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій тлумачимо як цілеспрямований процес впливу на суб'єктів навчання, майбутніх учителів фізики, що передбачає формування в них здатності вирішувати професійні завдання на основі програмного забезпечення загального призначення та спеціалізованого в галузі фізики.

У другому розділі «Обґрунтування моделі формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій» описано авторську модель формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій, яка відбиває структурно-функціональну взаємодію мети, педагогічних принципів, компонентів інформаційно-комунікативної компетентності й відповідних для їх формування методичних прийомів та організаційних форм, етапів і результату.

У роботі обґрунтовано методологічну основу формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій як взаємозв'язок і взаємодію різних підходів, серед яких акцентуємо увагу на компетентнісному, особисто-орієнтованому, системному, інноваційному, діяльнісному та інформаційно-технологічному підходах.

Компетентнісний підхід розглядаємо як основу діяльнісної підготовки майбутнього вчителя фізики, що зосереджується на набутті та розвитку здатностей суб'єкта навчання розв'язувати професійні завдання різного рівня складності на основі наявних знань та умінь і виводить на першу позицію не поінформованість, а уміння вирішувати проблеми, які виникають під час пізнання та усвідомлення природних та соціальних явищ, освоєння сучасної техніки та технологій, взаємин з іншими людьми тощо. Метою залучення компетентнісного підходу є організація навчального процесу, спрямованого на набуття ключових компетентностей, зокрема, інформаційно-комунікативної компетентності майбутнього вчителя фізики.

Особистісно-орієнтований підхід передбачає проектування й організацію навчального процесу, зорієнтованого на особистість студента з урахуванням його активності (самовиховання, саморозвиток, самоорганізацію, саморегуляцію, самоврядування) і водночас визначає найважливіші методологічні орієнтири організації дидактичного та методичного забезпечення професійної підготовки майбутнього вчителя фізики засобами електронних інтернет-технологій при забезпеченні індивідуальних траєкторій навчання та можливостей в організації самоосвіти.

Системний підхід дозволив розглядати освітній процес як цілісну систему, основними компонентами якої є сукупність ключових, базових професійних і спеціальних компетентностей як складових інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики.

Діяльнісний підхід розглядаємо поряд з особистісно-орієнтованим і вважаємо його необхідним з огляду на діяльнісний характер досліджуваної проблеми – формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій. У нашому дослідженні діяльнісний підхід сприймаємо як пріоритетність активної дії у формуванні інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів засобами електронних інтернет-технологій. Використання положень підходу дає можливість виявити й розкрити потенціал і можливості майбутнього вчителя у процесі залучення комп'ютерного інструментарію до розв'язування фізичних задач на різних етапах навчання.

Інноваційний підхід характеризується спрямуванням підготовки майбутнього вчителя фізики до реалізації інноваційної діяльності в контексті формування його інформаційно-комунікативної компетентності. Специфічними особливостями інноваційного підходу є його відкритість майбутньому, здатність до передбачення на основі постійної переоцінки цінностей, налаштованість на конструктивні дії в поновлюваних ситуаціях.

Інформаційно-технологічний підхід концентрує увагу майбутнього вчителя фізики на вивченні та використанні всіх видів інформаційного контенту,

інформаційного супроводу будь-яких явищ та технічну сторону застосування навчального матеріалу у професійній діяльності. Такий підхід спрямовується на створення та широке використання у навчально-виховному процесі інформаційно-комунікаційних технологій з метою раціонального й водночас інтенсивного формування компетентностей, у тому числі, й інформаційно-комунікативної.

Загальна концепція розробленої моделі (рис. 1) формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій має своїм підґрунтям загальнодидактичні принципи (науковості, наочності, доступності, систематичності та послідовності, безперервності й наступності, свідомості й активності, міцності засвоєння навчального матеріалу, практичної спрямованості, індивідуального підходу, емоційності навчання) та специфічні принципи (професійно-педагогічної спрямованості навчання, формування електронного навчального середовища, поєднання традиційних та комп'ютерних технологій навчання, принцип когнітивної візуалізації та використання спеціалізованого програмного забезпечення в галузі фізики).

Принцип професійно-педагогічної спрямованості навчання ґрунтується на філософських, педагогічних, психологічних положеннях і сприймається нами як основа фахової підготовки вчителя фізики. *Принцип формування електронного навчального середовища* сприймаємо як основу формування не лише знань у галузі фізики та інформаційних технологій, а й операційних та технологічних умінь студентів, як підґрунтя для формування подібного середовища під час реалізації професійної діяльності. Залучення *принципу поєднання традиційних та комп'ютерних технологій навчання* дає можливість унаочнювати фізичні процеси, спрощувати чи пришвидшувати розрахунки, проводити безпечно досліди, моделювати різні фізичні експерименти тощо. *Принцип когнітивної візуалізації* передбачає розкриття пізнавальних цілей навчання через виважене унаочнення навчального матеріалу, що в контексті використання інформаційно-комунікаційних технологій на заняттях фізики передбачає створення моделей або схем, які в своїй основі використовують візуальні акценти для представлення основних ідей, понять та їх властивостей і сприяють узагальненню та систематизації знань про цілі класи об'єктів та явищ. *Принцип використання спеціалізованого програмного забезпечення в галузі фізики* передбачає моделювання навчальної діяльності з орієнтацією на залучення інструментарію спеціалізованого програмного забезпечення в галузі фізики, зокрема при проведенні демонстрацій, опрацюванні експериментальних даних, унаочнення ходу експерименту (побудови графіків, яскравої динамізації експерименту тощо), спрощенні чи пришвидшенні розрахунків результату тощо. Таке залучення демонструє майбутньому вчителю фізики потенційні шляхи використання спеціалізованого програмного забезпечення в його майбутній професійній діяльності.

Формами реалізації запропонованої моделі є лекції-консультації, лабораторні роботи, змішане навчання, науково-практичні конференції, дистанційні курси, практика з виготовлення мультимедіа, самостійна та індивідуальна робота.

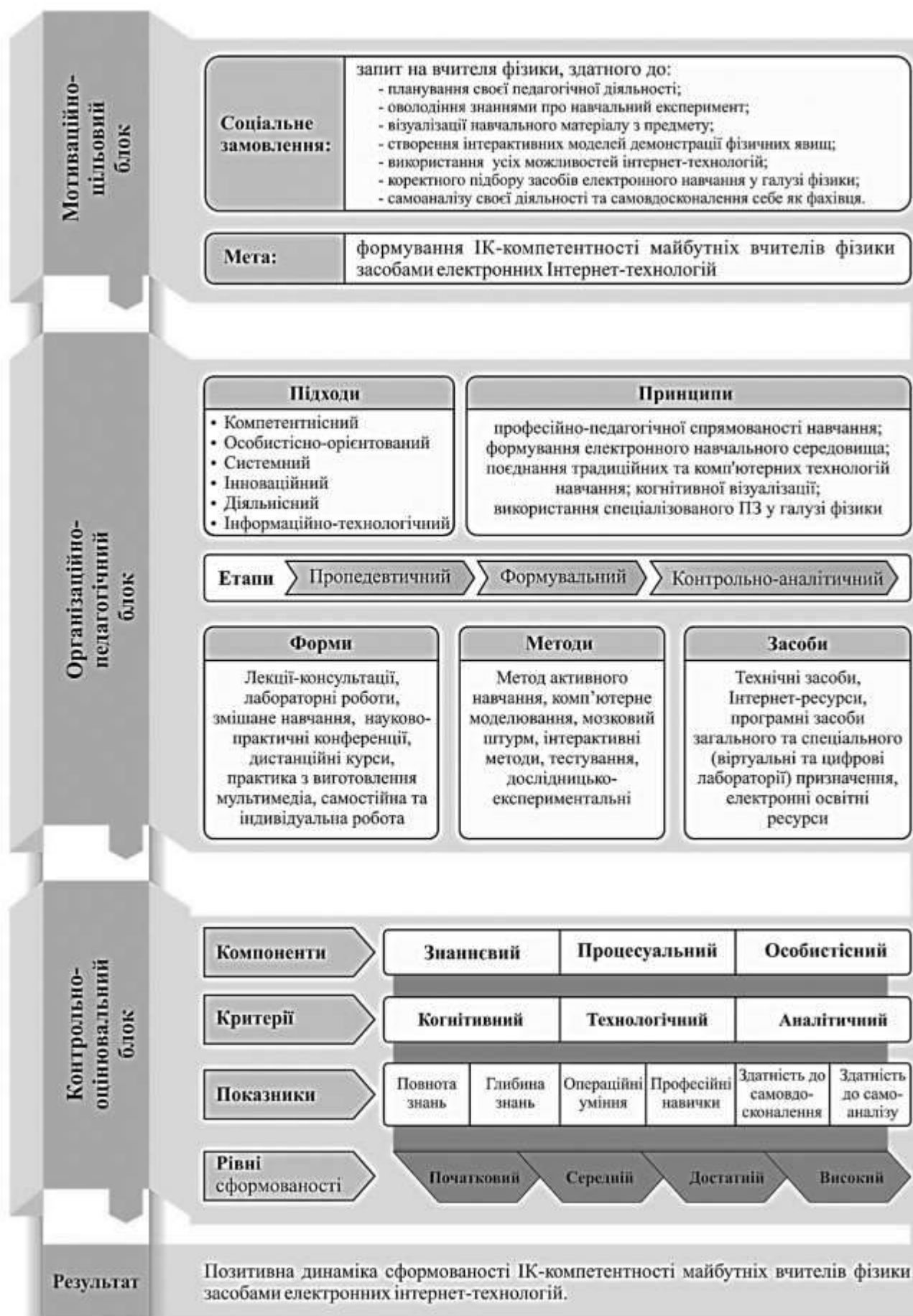


Рис. 1. Модель формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій

Для реалізації форм організації навчання використовувались методи, спрямовані на розвиток особистості майбутнього фахівця та на здобуття знань, умінь і навичок. Серед таких методів нами виділено метод активного навчання, комп'ютерне моделювання, мозковий штурм, інтерактивні методи, тестування, дослідницько-експериментальні.

Як засоби навчання в моделі формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики пропонуємо використовувати технічні засоби (комп'ютери, ноутбуки, мобільні пристрої тощо), ресурси мережі Інтернет (електронні освітні ресурси, відкриті освітні платформи тощо), програмне забезпечення загального та спеціального призначення (цифрові та віртуальні лабораторії).

Наступність етапів (пропедевтичного, формувального та аналітичного) реалізації моделі й завдань експериментальної роботи обумовлена закономірностями розвитку інформаційно-комунікативної компетентності майбутнього вчителя фізики.

Також у розділі описано методичні особливості реалізації моделі формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій, яке відбувалося двома шляхами: під час вивчення дисциплін суто фізичного змісту з використанням спеціалізованого програмного забезпечення та при вивченні курсів інформатики, де акценти робилися на майбутню професійну діяльність вчителя фізики.

Зокрема, описано зміст і структуру авторського курсу «Інформатика» (для фізиків), що спрямований на формування у студентів, майбутніх вчителів фізики, інформаційно-комунікативної компетентності засобами електронних інтернет-технологій. Курс складається з трьох модулів: «Інформаційно-комунікаційні технології загального призначення», основна мета якого – поглибити знання про програмне забезпечення загального призначення. «Комп'ютерна графіка та анімація», де вивчаються програми для роботи з комп'ютерною графікою та інтерактивними мультимедіа-технологіями для формування в майбутніх вчителів фізики загальних інформаційно-комунікативних компетентностей у галузі візуалізації та «Використання спеціалізованого програмного забезпечення» – вивчаються засоби, які по своїй суті дозволяють організувати моделювання, симуляцію та експеримент і не вимагають при цьому додаткового спеціального фізичного обладнання (віртуальні та цифрові лабораторії). Вивчення курсу передбачено як в аудиторії, так і дистанційно засобами електронних інтернет-технологій з використанням відкритої освітньої платформи Moodle.

У третьому розділі «Експериментальне провадження моделі формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій» наведено основні етапи експериментальної роботи, завдання, зміст і результати педагогічного експерименту, описано їх статистичний аналіз.

Дослідно-експериментальна робота з визначення ефективності моделі формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій проводилась на основі розроблених критеріїв і показників: когнітивний критерій з показниками «повнота

знань» (кількість всіх знань про досліджуваний об'єкт, передбачених програмою) та «глибина знань» (число усвідомлених зв'язків даного знання з іншими), технологічний критерій з показниками «операційні уміння» (володіння інструментарієм програмного забезпечення) і «професійні навички» (вміння використовувати інструментарій для навчання фізики), аналітичний критерій з показниками «здатність до самовдосконалення» (сформованість умінь здійснювати контроль та самоконтроль своєї професійної діяльності) та «здатність до самоаналізу» (здатність до рефлексії професійної діяльності).

За результатами педагогічного експерименту підтверджено, що упровадження моделі формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій позитивно впливає на якісні й кількісні зміни в показниках сформованості зазначеної компетентності. Загальну динаміку за кожним показником наведено в табл. 1 та підтверджено статистично на рівні значущості 0,05 за критерієм Стюдента оцінки середніх і на основі методик Л. Бережної та О. Лазукіна.

Таблиця 1

Динаміка рівнів сформованості інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики в ЕГ і КГ (%)

Критерій та показник	Методика статистичної оцінки	Рівні сформованості	ЕГ	КГ
Когнітивний (сформованість теоретичних знань)				
Повнота знань	критерій Стюдента оцінки середніх	- початковий	-22,3	-13,2
		- середній	-50,0	-51,2
		- достатній	39,2	54,6
		- високий	33,1	9,9
Глибина знань	критерій Стюдента оцінки середніх	- початковий	-5,4	-5,8
		- середній	-35,4	-14,1
		- достатній	27,7	19,8
		- високий	13,1	0,01
Технологічний (сформованість умінь та навичок)				
Операційні уміння	критерій Стюдента оцінки середніх	- початковий	-9,2	-1,7
		- середній	-20,8	-0,8
		- достатній	17,7	1,7
		- високий	12,3	0,8
Професійні навички	критерій Стюдента оцінки середніх	- початковий	-7,7	-0,8
		- середній	-30,0	-29,8
		- достатній	26,9	17,4
		- високий	10,8	13,2
Аналітичний (сформованість рефлексії)				
Здатність до самовдосконалення	методика здатності до самовдосконалення за Л. Бережнвою	- початковий	-11,5	-2,5
		- середній	-9,2	-0,05
		- достатній	16,9	1,7
		- високий	3,9	0,8

Для показника «здатність до самоаналізу» аналітичного критерію встановлено, що після експерименту в ЕГ та КГ зросли показники характеристик особистості, котрі

підтверджують уміння аналізувати себе та свою діяльність у середньому на 9,7% і 2,9% відповідно.

Таким чином якісний аналіз результатів педагогічного експерименту засвідчив успішність моделі формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій.

ВИСНОВКИ

У дисертації здійснено теоретичне узагальнення і практичне розв'язання проблеми формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій. У процесі проведення дисертаційного дослідження було вирішено усі поставлені завдання.

Отримані результати дослідження дають підстави зробити такі **висновки**.

1. Характерною ознакою розвитку національної системи освіти є розбудова її на компетентісно-орієнтованій основі.

Інформаційно-комунікативна компетентність учителя фізики розглядається як здатність розв'язувати типові професійні задачі, вирішувати проблеми, що виникають у реальних ситуаціях педагогічної діяльності, з використанням усього різноманіття комп'ютерних засобів, електронних і віртуальних ресурсів та інтернет-технологій. Вона має складну структуру, яка пов'язує між собою три компоненти: знаннева складова розглядається як наявність знань, умінь і здатність застосовувати їх у професійній діяльності, процесуальна складова характеризує уміння аналізувати, класифікувати й систематизувати програмне забезпечення, упроваджувати їх у професійну діяльність, особистісна складова забезпечує готовність до пошуку шляхів вирішення професійних задач, їх творчого перетворення на основі аналізу своєї діяльності.

Формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій – цілеспрямований процес впливу на суб'єктів навчання, майбутніх учителів фізики, який передбачає формування в них здатності вирішувати типові професійні завдання на основі використання електронних інтернет-технологій.

З огляду на тенденції інформатизації освіти провідними у формуванні інформаційно-комунікативної компетентності вважаємо електронні інтернет-технології, використання яких передбачає можливість створення нових, підтримку та використання наявних інформаційних ресурсів, у тому числі електронних освітніх ресурсів, серфінг між ними, а також якісну комунікацію між користувачами. Виходячи з означення електронних інтернет-технологій, засоби електронних інтернет-технологій варто сприймати дуально: технічно (комп'ютерне забезпечення як технічну основу реалізації технологій) і програмно (різноманітне програмне забезпечення, ресурси Інтернет, у тому числі електронні освітні ресурси тощо).

2. Системний аналіз підходів до формування компетентності вчителя надав підґрунтя до розробки і теоретичного обґрунтування моделі формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутнього вчителя фізики засобами електронних інтернет-технологій, яка розглядається з позиції компетентісного, особистісно-орієнтованого, інноваційного та інформаційно-технологічного підходів,

спирається на загальнометодологічні та специфічні принципи (професійно-педагогічної спрямованості навчання, формування електронного навчального середовища, поєднання традиційних та комп'ютерних технологій навчання, когнітивної візуалізації, використання спеціалізованого програмного забезпечення в галузі фізики). Реалізується через лекції-консультації, лабораторні роботи, змішане навчання, науково-практичні конференції, дистанційні курси, практику з виготовлення мультимедіа, самостійну та індивідуальну роботу з використанням методів активного навчання, комп'ютерного моделювання, мозкового штурму, інтерактивних методів, тестування, дослідницько-експериментальних та технічних засобів, ресурсів мережі Інтернет, програмне забезпечення загального та спеціального (цифрові та віртуальні лабораторії) призначення, електронних освітніх ресурсів.

3. У роботі описано методичні особливості реалізації авторської моделі формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутнього вчителя фізики. Зокрема, зазначено зміст і структуру авторського курсу «Інформатика» (для фізиків), де акцентовано увагу на використанні flash-технологій для створення динамічних візуалізацій та використанні цифрових і віртуальних фізичних лабораторій у навчальному процесі.

Формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутнього вчителя фізики на основі електронних інтернет-технологій слід будувати двома шляхами: під час вивчення дисциплін суто фізичного змісту з використанням спеціалізованого програмного забезпечення та при вивченні курсів інформатики, де акценти робляться на майбутню професійну діяльність учителя фізики. Обґрунтовано, що в контексті професійної підготовки вчителя фізики перелік засобів електронних інтернет-технологій має включати як програмне забезпечення загального призначення, так і спеціалізоване в галузі фізики, зокрема, цифрові та віртуальні лабораторії.

4. Для перевірки ефективності педагогічної моделі були розроблені критерії, кожен з яких характеризується відповідними показниками сформованості інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики: когнітивний критерій, який характеризує знаннєву складову інформаційно-комунікативної компетентності, визначається показниками «повнота знань» і «глибина знань», технологічний критерій, який характеризує процесуальну складову, – показниками «операційні уміння» і «професійні навички», аналітичний критерій, що характеризує особистісну складову, – показниками «здатність до самовдосконалення» та «здатність до самоаналізу».

Статистичний аналіз одержаних результатів упровадження моделі формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій підтвердив на рівні значущості 0,05 її ефективність: позитивна динаміка зростання середніх за усіма показниками в експериментальній групі статистично вища щодо контрольної групи.

5. За результатами роботи підготовлено навчальний посібник «Інформатика в схемах і таблицях», методичні рекомендації «Основи інтерактивних технологій Flash» та «Фізичний лабораторний практикум з використанням цифрової лабораторії», які можна використовувати для підготовки майбутніх учителів фізики та перепідготовки вчителів фізики.

Проведене дослідження не претендує на остаточне вирішення проблеми формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій. Подальших наукових пошуків потребує удосконалення системи професійної підготовки вчителів фізики через формування професійних компетентностей в умовах функціонування відкритої, неформальної та інформаційної освіти.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Навчальні посібники

1. Семеніхіна О.В., Шамо́ня В.Г., Удовиченко О.М., Юрченко А.О. Інформатика в схемах і таблицях : навч. посіб. Суми: МакДен, 2013. 76 с.

Статті у наукових фахових виданнях України

2. Семеніхіна О., Юрченко А. Уміння візуалізувати навчальний матеріал засобами мультимедіа як фахова компетентність учителя. *Науковий вісник Ужгородського національного університету: Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. Ужгород, 2014. Вип. 33. С. 176-179.

3. Семеніхіна О., Юрченко А. Формування інформатичної компетентності вчителя математики й фізики на основі використання спеціалізованого програмного забезпечення. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград, 2015. Вип. 8, ч. 3. С. 52-57.

4. Кудін А. П., Юрченко А. О. Програмне забезпечення реальних фізичних лабораторних практикумів. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. Кам'янець-Подільський, 2015. №21. С. 248-251.

5. Хворостіна Ю., Юрченко А. Віртуальна лабораторія як складова сучасного експерименту. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. Ужгород, 2016. Вип. 2(39). С. 281-283.

6. Юрченко А. О., Юрченко К. В. Реалізація компетентнісного підходу в умовах використання ІКТ. *Збірник наукових праць «Актуальні питання природничо-математичної освіти»*. Суми, 2017. №1. С. 184-189.

Статті у закордонних виданнях та статті, які входять до світових наукометричних баз

7. Юрченко А. Цифрові фізичні лабораторії як актуальний засіб навчання майбутнього вчителя фізики. *Фізико-математична освіта. Науковий журнал*. Суми, 2015. № 1 (4). С. 55-63. (*Index Copernicus*)

8. Semenikhina E.V., Yurchenko A. A. Professional readiness of teachers to use computer visualization tools: a crucial drive. *Journal of Advocacy, Research and Education*, 2016. Vol.(7), Is. 3. Pp. 174-178.

9. Yurchenko A.A. The ability to visualize the teaching material as the IC-competence of future teachers of physics. *Scientific world SWorld Journal*, 2017. Issue №12. Pp. 152-159.

Опубліковані праці апробаційного характеру

10. Юрченко А.О. Моделювання фізичних основ функціонування інформаційних систем як метод формування ІКТ-компетентності майбутніх вчителів фізики. *Комп'ютерно орієнтовані системи навчання природничо-математичних дисциплін:*

матеріали міжнародного науково-практичного семінару (м. Київ, 28 жовтня 2014 р.). Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014. С. 152-154.

11. Юрченко А. Розробка й використання інтерактивних додатків у контексті формування ІК-компетентності майбутніх вчителів фізики. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця*: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції, (м. Суми, 3-4 грудня 2014 р.). Суми : ВВП «Мрія», 2014. Т.1. С. 96-98.

12. Юрченко А.А. К вопросу о формировании информационно-коммуникационной компетентности будущего учителя физики. *Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам* : матеріали VII Международной научно-практической интернет-конференция, (Мозырь, 24-27 марта 2015 года). Мозырь, Республика Беларусь, 2015. С. 77-78.

13. Юрченко А.О. Інтерактивні додатки в контексті формування ІК-компетентності. *Інформаційні технології*: зб. тез II Української конференції молодих науковців (м. Київ, 28-29 трав. 2015 р.). К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. С. 87-90.

14. Юрченко А.А. Цифровые лаборатории как современное средство обучения будущих учителей. *Применение инновационных технологий в образовании*: матеріали XXVI международной конференции (Троицк, 24-25 июня 2015 г.). ИТО – Троицк, 2015. С. 170-172.

15. Юрченко А.О. Віртуальні лабораторії у навчальному фізичному середовищі. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх (ITEA-2015)*: десята міжнародна конференція (м. Київ, 27 листопада 2015р.), 2015. Ч 2. С. 240-245.

16. Юрченко А.О. Про уточнення переліку ІК-компетентностей майбутнього вчителя фізики. *Інформаційні технології в професійній діяльності*: матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції. Рівне: РВВ РДГУ, 2015. С.123-124.

17. Юрченко А.О. Побудова персональних сайтів на основі технології flash як фахова компетентність сучасного вчителя. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх (ITEA-2016)*: одинадцята міжнародна конференція (м. Київ 29 листопада 2016р.), 2016. С. 164-167.

18. Юрченко А. Візуалізація як основа формування знань та умінь майбутніх вчителів. *Фундаментальні та прикладні дослідження: сучасні науково-практичні рішення й підходи*: збірник матеріалів II-ої Міжнародної науково-практичної конференції. Баку–Ужгород–Дрогобич: Півсвіт, 2017. С. 385-387.

19. Юрченко А.О. Інтерактивні мультимедіа-додатки як невід'ємні інструменти навчального процесу. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті*: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції, Черкаси, 2017. С. 224-227.

20. Юрченко А.О. Використання цифрової лабораторії під час лабораторної роботи з фізики. *Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики*: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених (м. Суми, 12-13 квітня 2017 р.). Суми: СумДПУ, 2017. С. 83-85.

21. Юрченко А.О. До питання про вибір програмних засобів для створення та редагування веб-контенту як ІК-компетентність сучасного вчителя. *FOSS Lviv 2017*:

міжнародна науково-практична конференція (м. Львів, 27-30 квітня 2017 р.), 2017. С. 87-90.

22. Юрченко А.О. Аналіз підходів до тлумачення та використання поняття «Інтернет технологій» в процесі навчання. *Україна майбутнього* : матеріали міжнародного науково-освітнього круглого столу студентів та молодих учених (м. Суми, 15-17 вересня 2017 р.). Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2017. С. 115-117.

23. Юрченко А.О. Аналіз підходів до визначення критеріїв формування ПК-компетентності майбутніх вчителів фізики. *Сучасна освіта та інтеграційні процеси*: збірник наукових праць міжнародної науково-методичної конференції (м. Краматорськ, 22-23 листопада 2017 р.). Краматорськ : ДГМА, 2017. С. 232-234.

Опубліковані наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

24. Юрченко А. Огляд цифрових фізичних лабораторій як комп'ютеризованих лабораторних систем. *Інновації у вищій освіті: комунікація та співпраця в сучасному університетському середовищі за допомогою специфічних цифрових інструментів*: міжнародна колективна монографія / за заг. ред. д.пед.н., проф. Наказного М. О.. Дніпродзержинськ : ДДГУ, 2015. С. 180-191.

25. Юрченко А.О. Основи інтерактивних технологій Flash: Методичні рекомендації. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2015. 60 с.

26. Юрченко А.О. Фізичний лабораторний практикум з використанням цифрової лабораторії: Методичні рекомендації. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2015. 42 с.

27. Юрченко А.О. Педагогічні техніки організації дослідницької діяльності в сучасних інноваційних технологіях. *Освіта, наука, виробництво: реалії та перспективи* : збірник наукових праць / за ред. Л. М. Горболіс. Суми : ФОП Цьома С.П., 2017. Вип.1. С. 169-175.

АНОТАЦІЇ

Юрченко А. О. Формування інформаційно-комунікативних компетентностей майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 13.00.04 «Теорія й методика професійної освіти». – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Суми, 2018.

У дисертаційному дослідженні розкрито теоретичні засади формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій, обґрунтовано й експериментально перевірено модель формування інформаційно-комунікативної компетентності як складової професійної освіти.

Обґрунтовано поняття «формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх вчителів фізики засобами електронних інтернет-технологій» як цілеспрямований процес впливу на суб'єктів навчання, майбутніх учителів фізики, який передбачає формування в них здатності вирішувати типові

професійні завдання на основі використання електронних інтернет-технологій.

Розкрито структуру інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики через сукупність взаємопов'язаних компонентів: знаннєвого, процесуального та особистісного.

Розроблена модель формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій містить чотири взаємопов'язані блоки: мотиваційно-цільовий, організаційно-педагогічний, контрольно-оцінювальний та результативний.

Ефективність моделі формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів фізики засобами електронних інтернет-технологій підтвердив статистичний аналіз одержаних результатів на рівні значущості 0,05. Зокрема, позитивна динаміка зростання середніх за усіма показниками в експериментальній групі статистично вища щодо контрольної групи.

Ключові слова: професійна підготовка, професійна підготовка вчителя фізики, інформаційно-комунікативна компетентність, електронні інтернет-технології, засоби електронних інтернет-технологій, формування інформаційно-комунікативної компетентності.

Юрченко А. А. Формирование информационно-коммуникативных компетентностей будущих учителей физики средствами электронных интернет-технологий. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук (доктора философии) по специальности 13.00.04 «Теория и методика профессионального образования». – Национальный педагогический университет имени Н.П. Драгоманова, Сумский государственный педагогический университет имени А.С. Макаренка, Сумы, 2018.

В диссертационном исследовании раскрыты теоретические основы формирования информационно-коммуникативной компетентности будущих учителей физики средствами электронных интернет-технологий, обоснована и экспериментально проверена модель формирования информационно-коммуникативной компетентности как составляющей профессионального образования.

Обосновано понятие «формирование информационно-коммуникативной компетентности будущих учителей физики средствами электронных интернет-технологий», как целенаправленный процесс воздействия на субъектов обучения, будущих учителей физики, который предусматривает формирование в них способности решать типовые профессиональные задачи на основе использования электронных интернет-технологий.

Раскрыта структура информационно-коммуникативной компетентности будущих учителей физики через совокупность взаимосвязанных компонентов: знающего, процессуального и личностного.

Разработана модель формирования информационно-коммуникативной компетентности будущих учителей физики средствами электронных интернет-технологий содержит четыре взаимосвязанных блока: мотивационно-целевой, организационно-педагогический, контрольно-оценочный и результативный.

Эффективность модели формирования информационно-коммуникативной компетентности будущих учителей физики средствами электронных интернет-технологий подтвердил статистический анализ полученных результатов на уровне значимости 0,05. В частности, положительная динамика роста средних по всем показателям в экспериментальной группе статистически выше относительно контрольной группы.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, профессиональная подготовка учителя физики, информационно-коммуникативная компетентность, электронные интернет-технологии, средства электронных интернет-технологий, формирование информационно-коммуникативной компетентности.

Yurchenko A. O. Formation of information communicative competences of future physics teachers by means of electronic Internet technologies. Qualification scientific work published in manuscript form.

Dissertation on the receipt of a scientific degree of the candidate of pedagogical sciences (PhD) on a specialty 13.00.04 "Theory and methods of professional education". – National pedagogical University named after M.P. Drahomanov, Sumy state pedagogical University named after A.S. Makarenko, Sumy, 2018.

In thesis theoretical bases of formation of information and communication competence of future physics teachers by means of electronic Internet technologies were described, the model of formation of the information and communication competence as a component of professional education was grounded and experimentally tested.

Analysis of scientific sources allow us to clarify the concept of information and communication competence of physics teacher, which is considered as the ability to solve typical professional tasks, to solve problems arising in real situations of pedagogical activities, using a variety of computer tools, electronic and virtual resources and the Internet technologies.

The concept "Formation of the information and communication competence of future physics teachers by means of electronic Internet technology" was grounded as a purposeful process of impact on the subjects of training of future physics teachers, which provides for the formation of their ability to solve typical professional tasks based on the use of electronic Internet technology.

The structure of the information and communication competence of future physics teachers was revealed through a set of interrelated components: the knower, procedural and personal.

To determine the level of formation of the information and communication competence of future physics teachers by means of electronic Internet technology the criteria (cognitive, technological, analytical) were developed for each component. Each of the criteria was characterised by the relevant indicators of development of the information and communication competence of future physics teachers. The cognitive criterion was characterised by the indicators "fullness of knowledge" (the number of all knowledge about the studied object, which is provided by the programme) and "depth of knowledge" (number of conscious relations of this knowledge with others). The technological criteria was characterised by the indicators "operating skills" (mastery of the tool software) and

“professional skills” (the ability to use the tools of physics teaching). The analytical criteria was characterised by the indicators of “self-education ability” (formation of skills to exercise control and self-control of their professional activities) and “the ability of introspection” (the ability to reflect the professional activities).

There were defined such levels of formation of the information and communication competence of future physics teachers by means of electronic Internet technology as: elementary, middle, sufficient and high. It is found that the transition from the previous to the next level of formation of the information and communication competence is accompanied by quantitative and qualitative changes, which are reflected in the content of the components of the studied phenomenon.

The developed model of formation of the information and communication competence of future physics teachers by means of electronic Internet technology contains four interrelated blocks: motivational-targeted, organizational-pedagogical, monitoring and evaluation and resultative. Motivational-targeted block is represented by a social order and the main purpose of the research, which predicts the final result. Organizational-pedagogical block expects on the basis of general methodological and specific principles (professional-pedagogical orientation of education, the formation of an electronic learning environment, a combination of traditional and computer learning technologies, cognitive visualization, the use of specialized software in the field of physics) defining strategic guidelines in the forming the information and communication competence of future physics teachers by means of electronic Internet technology, direct the educational process in the HEE for achieving the goal. Forms of implementation of the proposed model are lectures-consultations, laboratory works, blended learning, scientific-practical conferences, online courses, practice for the production of multimedia, independent and individual work. Computer modelling, brainstorming, interactive methods, testing, research experimental and technological tools, the Internet resources, software of general and special purpose, electronic educational resources were used for the realization of forms of learning active learning methods, didactic purpose of which is providing of educational process integrity. Monitoring and evaluation contains the components, criteria, indicators and levels of development of the information and communication competence of future physics teachers. Resultative reflects the result of implemented model, that is, the positive dynamics of formation of the information and communication competence of future physics teachers by means of electronic Internet technology.

Efficiency of model of formation of the information and communication competence of future physics teachers by means of electronic Internet technology was confirmed by the statistical analysis of the obtained results on the significance level of 0.05. In particular, positive dynamics of growth of average for all indicators in the experimental group was statistically higher relative to the control group.

Key words: professional training, professional training of physics teachers, information and communication competence, electronic Internet technologies, means of electronic Internet technologies, the model of formation of the information and communication competence.

