

Міністерство освіти і науки України  
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

*Рябуха Анна Юріївна*

УДК 378.22:5: [004.032.6] (043.3)

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ  
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН  
ДО ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук



Полтава – 2016

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка.

**Науковий керівник:** доктор педагогічних наук, професор  
*Хомич Лідія Олексіївна,*  
Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих  
НАПН України, заступник директора  
з наукової роботи.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
*Поясок Тамара Борисівна,*  
Кременчуцький національний університет  
імені Михайла Остроградського, декан факультету  
права, гуманітарних і соціальних наук;

кандидат педагогічних наук, доцент  
*Смирнова Ірина Михайлівна,*  
Інститут професійно-технічної освіти НАПН України,  
докторант лабораторії електронних навчальних  
ресурсів.

Захист відбудеться 30 червня 2016 року о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 44.053.01 у Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка за адресою: вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36 003.

Із дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36 003) та на офіційному WEB-сайті закладу за посиланням: <http://pnpri.edu.ua>.

Автореферат розісланий 28 травня 2016 року.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



*В. А. Погребняк*

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність дослідження.** Науково-технічний прогрес, неперервне зростання кількості інформації, підвищення ролі особистості, інтелектуалізація її діяльності, швидкоплинність змін техніки і технологій у світі – все це потребує якісно нового рівня професійного формування фахівців у педагогічних вищих навчальних закладах, готових до застосування сучасних мультимедійних технологій (далі – ММТ) для підвищення ефективності навчання. У системі педагогічної освіти України впроваджено міжнародну програму «Intel®. Навчання для майбутнього», яка пропонує світовий досвід успішного надання освітянам навичок ефективного використання сучасних інноваційних інформаційних педагогічних технологій. ММТ відкривають недостатньо досліджені можливості вдосконалення навчального процесу загальноосвітніх закладів, особливо з природничо-математичних дисциплін (математики, фізики, астрономії, хімії, біології, екології, валеології, природознавства та географії), які формують у нових поколінь цілісну наукову картину світу. Специфіку природничо-математичних дисциплін убачаємо в тісному взаємозв'язку навчальних предметів природничо-математичного циклу, що мають багато спільних підходів до їх вивчення. Саме природничо-математичні дисципліни розкривають шляхи інтеграції природничих і математичних понять, формують систематизовані знання про природу, математичні закони й узаємозв'язки в природі, пов'язують вивчення навколишнього світу з математичними уявленнями, забезпечують систематизацію природничих знань, виховання екологічно доцільної поведінки особистості, досліджують закономірності функціонування природного середовища існування людини, визначають можливості застосування знань у практичній діяльності. Тому зростає потреба у висококваліфікованих педагогах, що володіють інформаційною культурою, знаннями та вміннями застосування інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ) навчання, що є складником професійної майстерності вчителів природничо-математичних дисциплін.

Означені перспективні завдання відображено в низці державних документів – Державній програмі «Вчитель», законах України «Про національну програму інформатизації», «Про освіту» та «Про вищу освіту», які орієнтують на широкий спектр упровадження інноваційних педагогічних ММТ. Державною цільовою соціальною програмою підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти передбачено модернізацію навчання, зокрема в старшій школі, на засадах застосування ММТ, що зумовлює необхідність удосконалення теоретико-методичної і практичної педагогічної підготовки майбутніх учителів. Сучасна підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ має на меті підвищення якості освіти шляхом забезпечення широких можливостей для навчання, виховання та розвитку особистості фахівця, формування готовності до активного і самостійного життя в суспільстві.

Українські та зарубіжні дослідники (Х. Аллен, Б. Андерсен, Т. Бабенко, Х. Бахтіярова, Дж. Бейнон, В. Биков, Р. Бломеер, О. Бондаренко, Дж. Васнер, К. Вашик, Б. Гаваліс, Н. Гнедко, Р. Гуревич, Ю. Егорова, М. Жалдак, Ю. Жук, С. Забара, В. Інгенблек, О. Лактіонов, Х. Міллер, Н. Морзе, А. Осін, О. Пехота, І. Роберт та ін.) успішно розробляють питання застосування ММТ у навчанні;

перспективи інноваційних комп'ютерних педагогічних ММТ досліджують Є. Александров, І. Богданов, І. Богданова, О. Буйницька, А. Жуковська, О. Значенко, А. Колганов, В. Мадзігон, Е. Машбиц та ін.

У наукових працях сучасних учених І. Беліцина, В. Беспалька, Д. Біди, Л. Благодаренка, Р. Гуревича, І. Дичківської, Л. Карташової, Г. Кедровіча, О. Костікової, Л. Кравцової, С. Лещука, О. Міщенко, Е. Полата, О. Спіріна, В. Ясулайтіса та ін. значна увага приділена проблемі застосування ММТ у навчальному процесі загальноосвітньої і вищої школи, виявленню впливу цих технологій на покращення ефективності викладання, інтенсифікації процесу навчання та професійної підготовки вчителя.

Історико-педагогічні аспекти змісту, форм та методів навчання учнів і студентів природничо-математичних дисциплін представлено в дослідженнях О. Гончарова, Н. Житеньової, С. Каплуна, С. Криштофа, О. Мартинюка, О. Міняйла, О. Пінчука, З. Савченка, О. Сорочинської, Л. Сушика, А. Федорчука та ін. У роботах І. Донець, О. Іщенко, Т. Коростіянець, М. Нудьги, Т. Піскунової, В. Підгорної, І. Судакової, О. Теплицького та ін. розглянуто питання підготовки вчителя до викладання курсів природничо-наукового спрямування та запропоновано реалізацію різних підходів до викладання цих предметів, проте проблема підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ комплексно не аналізувалася, що зумовлює наявність педагогічних суперечностей:

- між визнаною на теоретичному і практичному рівні актуальністю впровадження ММТ у навчальний процес загальноосвітньої школи та недостатньою увагою вищих педагогічних навчальних закладів до озброєння майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін новими знаннями про роль і місце ММТ у системі освіти і методами їх освоєння;

- між місцем і роллю ММТ при навчанні природничо-математичних дисциплін та їх фрагментарним упровадженням у навчально-виховний процес загальноосвітньої школи;

- між необхідністю підготовки майбутніх фахівців природничо-математичної освіти до застосування ММТ та недостатнім рівнем науково-методичного забезпечення цієї підготовки у практиці сучасного педагогічного ВНЗ.

Отже, актуальність проблеми, її недостатня розробленість і необхідність розв'язання виявлених суперечностей обумовили вибір теми дисертаційного дослідження: *«Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій»*.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження виконане відповідно до плану наукових досліджень кафедри загальної педагогіки та андрагогіки Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка «Забезпечення єдності педагогічної теорії і практики в умовах модернізації освіти України» (державний реєстраційний № 0112U000341).

Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою радою Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (протокол № 7 від 26 лютого 2010 р.) та узгоджено в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології НАПН Україні (протокол № 6 від 28 вересня 2010 р.).

**Мета дослідження** – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність моделі формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій.

**Завдання дослідження:**

1. На підставі аналізу психолого-педагогічної літератури з'ясувати значення ММТ для викладання природничо-математичних дисциплін.
2. Виявити компоненти готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ, визначити критерії, показники та рівні цієї готовності.
3. Розробити та експериментально перевірити модель формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ.
4. Обґрунтувати педагогічні умови підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ.
5. Розробити методичне забезпечення підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ.

**Об'єкт дослідження** – професійна підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін.

**Предмет дослідження** – модель формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ.

**Методи дослідження:** *теоретичні:* аналіз філософської, психологічної, педагогічної, методичної літератури, вивчення педагогічного досвіду, програмних документів і методичних матеріалів вищих педагогічних навчальних закладів, а також спеціальної літератури з проблеми застосування ММТ у навчанні; порівняння, аналіз, синтез, абстрагування, класифікація і систематизація емпіричних даних, моделювання, що дало змогу виявити сутність, розробити модель формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ та визначити педагогічні умови підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ у навчальному процесі; *емпіричні:* спостереження, бесіда, анкетування, тестування, узагальнення педагогічного досвіду, самоспостереження, опитування, педагогічний експеримент для перевірки підготовленості майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ у професійній діяльності; *математично-статистичні* – для встановлення вірогідності результатів дослідницько-експериментальної роботи та їх інтерпретації.

**Експериментальна база дослідження.** Дослідно-експериментальна робота проводилася в процесі підготовки і підвищення фахової кваліфікації вчителів природничо-математичних дисциплін у Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка, Полтавському обласному інституті післядипломної педагогічної освіти імені М. В. Остроградського, Луганському національному університеті імені Тараса Шевченка та Державному вищому навчальному закладі «Донбаський державний педагогічний університет». Усього в експериментально-дослідній роботі взяло участь 606 осіб.

**Наукова новизна і теоретичне значення** дослідження полягають у тому, що в роботі: *вперше* визначено поняття «готовність майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ», «формування готовності

майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ»; розроблено модель формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ, яка містить мету, завдання, етапи (*творчо-пошуковий, інформаційний, початковий*), компоненти (*мотиваційний, когнітивний, діяльнісний*), критерії (*мотиваційно-цільовий, інформаційно-методичний, діялісно-творчий*), рівні (*високий, середній, низький*) готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ; обґрунтовано педагогічні умови підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ у навчальному процесі (позитивна мотивація до застосування ММТ у майбутній педагогічній діяльності, змістове забезпечення процесу освоєння ММТ засобами розробленого спецкурсу, розвиток професійно-творчих якостей у сфері застосування ММТ у процесі педагогічної практики); виявлено компоненти готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ (*мотиваційний, когнітивний, діяльнісний*); *уточнено*: сутність основних понять дослідження «технологія», «мультимедіа», «мультимедійні технології»; *подальшого розвитку набули* теоретичні, методичні й організаційні засади підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін у педагогічних вишах зі застосуванням ММТ.

**Практичне значення дослідження** полягає в тому, що: вдосконалено зміст лекційних і семінарських занять із дисциплін: «Інформатика», «Програмування та інформатика», «Основи педагогічної майстерності», «Педагогічні технології», «Педагогіка», «Основи інформатики та обчислювальної техніки», «Нові інформаційні технології», «Новітні інформаційні технології і технічні засоби навчання»; розроблено і впроваджено у практику підготовки майбутніх учителів спецкурс «Мультимедійні технології при викладанні природничо-математичних дисциплін», спрямований на оволодіння навичками проведення занять зі застосуванням ММТ; методичне забезпечення підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ, що вміщує систематизовану добірку Інтернет-ресурсів, експериментальний додаток до програми педагогічної практики для студентів V курсу, авторську методику педагогічної діагностики стану готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ.

Матеріали дослідження можуть бути використані педагогічними ВНЗ у процесі підготовки майбутніх учителів, а також під час проведення спецсемінарів і організації самоосвіти педагогів у системі післядипломної освіти.

Результати дослідження впроваджено в освітній процес підготовки, перепідготовки, підвищення кваліфікації Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (довідка № 2475/01-55/33 від 21 червня 2013 р.); Полтавського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти імені М. В. Остроградського (довідка № 49 від 11 лютого 2015 р.); Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (довідка № 1/2053 від 25 квітня 2013 р.); Державного вищого навчального закладу «Донбаський державний педагогічний університет» (довідка № 68-13-276 від 12 вересня 2013 р.).

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення й висновки дослідження обговорювалися на науково-практичних конференціях, круглих столах,

педагогічних читаннях і семінарах, зокрема – *міжнародних*: «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми» (Вінниця, 2010), «Теоретичні та методичні основи організації здоров'язбережувального навчального середовища загальноосвітньої школи та ВНЗ» (Полтава, 2011), «Педагогіка та психологія: наука, реальність, застосування» (Харків, 2012), «Основні парадигми педагогіки та психології в XXI столітті» (Одеса, 2012), «Особенности профессиональной деятельности и подготовки учителя в контексте ведущих идей «Федерального государственного образовательного стандарта общего образования» и «Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования» (Нижний Новгород, 2012), «Проблемы подготовки режиссеров мультимедиа» (Санкт-Петербург, 2013), «Современная наука: тенденции развития» (Будапешт, 2013), «Інформаційна освіта та професійно-комунікативні технології XXI століття» (Одеса, 2014), «Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі» (Полтава, 2016); *усеукраїнських*: «Придніпровські соціально-гуманітарні читання» (Кіровоград, 2012), «Проблеми та перспективи наук в умовах глобалізації» (Тернопіль, 2012), «Творча спадщина А. С. Макаренка в контексті інноваційного розвитку освіти XXI століття» (Суми, 2013), «Наука та освіта: актуальні проблеми досліджень на сучасному етапі» (Мукачево, 2016).

Матеріали дисертації доповідалися й обговорювалися на засіданнях кафедр початкової і дошкільної освіти, загальної фізики і математики, математичного аналізу та інформатики Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка; методики змісту освіти Полтавського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти імені М. В. Остроградського; педагогіки, інформаційних технологій і систем Луганського національного університету імені Тараса Шевченка; математики Державного вищого навчального закладу «Донбаський державний педагогічний університет».

**Публікації.** Основні положення дослідження знайшли своє відображення у 18 одноосібних публікаціях, 5 із них – у фахових виданнях, 1 – в міжнародному науковому виданні, 12 – у матеріалах конференцій та збірниках наукових праць.

**Структура й обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (291 найменування, 24 з них – іноземними мовами), 20 додатків (на 58 сторінках), п'яти таблиць, шести рисунків. Загальний обсяг роботи становить 282 сторінки, основний зміст викладено на 190 сторінках.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність дослідження, сформульовано мету, завдання, визначено об'єкт, предмет, гіпотезу, методи дослідження, розкрито наукову новизну, практичне значення роботи; наведено дані про апробацію отриманих результатів.

У першому розділі – «**Теоретичні засади використання мультимедійних технологій у навчальному процесі**» – на засадах положень та ідей *особистісного* (розвиток особистості в умовах інформаційного суспільства); *діяльнісного*

(інтенсифікація всіх складників педагогічного процесу); *технологічного* (підвищення ефективності навчального процесу за рахунок застосування ММТ); *системного* (наявність різних способів подання інформації – текст, звук, графіка, відео, анімація) наукових підходів охарактеризовано ММТ в контексті сучасного освітнього процесу, проведено категоріальний аналіз основних понять дослідження; визначено особливості підготовки сучасного вчителя до застосування ММТ у вітчизняній і зарубіжній педагогічній теорії та практиці.

Аналіз комплексу нормативних документів (Концепції програми інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп'ютеризації сільських шкіл; положень Закону України «Про Національну програму інформатизації» і Державної програми «Вчитель»; Національної доктрини розвитку освіти України у XXI столітті; Закону України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки»; «Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні»; «Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» та «Концепції впровадження медіаосвіти в Україні») засвідчив актуальність проблеми впровадження ММТ в освітній сфері.

Проблемний аналіз наукових джерел дав підстави стверджувати, що питання використання ММТ в освіті досліджували вчені Б. Андерсен, Т. Бабенко, В. Беспалько, В. Биков, Р. Гуревич, Ю. Єгорова, М. Жалдак, Ю. Жук, Н. Іщук, Н. Клемешова, І. Косенко, Е. Машбиць, О. Пінчук, Є. Полат, О. Шапран, О. Шликова та ін. Особливості застосування ММТ у навчальному процесі різних навчальних закладів презентовані в кандидатських дисертаціях В. Імбер, Н. Іщук, О. Чайковської. Учені дійшли значущого висновку: систематичне використання ММТ при проведенні занять підвищує ефективність засвоєння знань, надає творчого характеру навчанню.

Теоретичний аналіз нормативних документів та досліджень вітчизняних і зарубіжних науковців підтверджує важливість використання ММТ у процесі підготовки вчителів та дозволяє узагальнити, що ці технології мають вагомe значення також і для підвищення ефективності навчально-виховного процесу загальноосвітніх закладів. ММТ дають можливість представляти інформацію у взаємозв'язку тексту, графіки, анімації, звуку, відео в інтерактивному режимі; дозволяють за допомогою комп'ютера інтегрувати, обробляти й відтворювати різноманітні типи сигналів, різні середовища, засоби і способи обміну даними; створювати електронні додатки до існуючих підручників, енциклопедій, довідників, тренажерів, розвивальних ігор.

Різноманітні аспекти змісту, форм та методів навчання природничо-математичних дисциплін представлено в дослідженнях С. Гончаренка, О. Гончарова, І. Донець, Н. Житеньової, Ю. Жука, О. Іщенка, С. Каплуна, С. Криштоф, О. Міняйла, Н. Олійник, З. Савченко, де розглянуті питання підготовки вчителя до викладання курсів природничо-наукового спрямування та доведено, що використання ММТ у процесі професійної підготовки сучасного вчителя має бути комплексним, інтегрованим, охоплювати весь період навчання та здійснюватися під час вивчення різних предметів. У зв'язку з цим майбутній учитель має: вміти користуватися комп'ютером на рівні користувача; знати програмні можливості мультимедійних продуктів, навчальних комп'ютерних програм (друковані

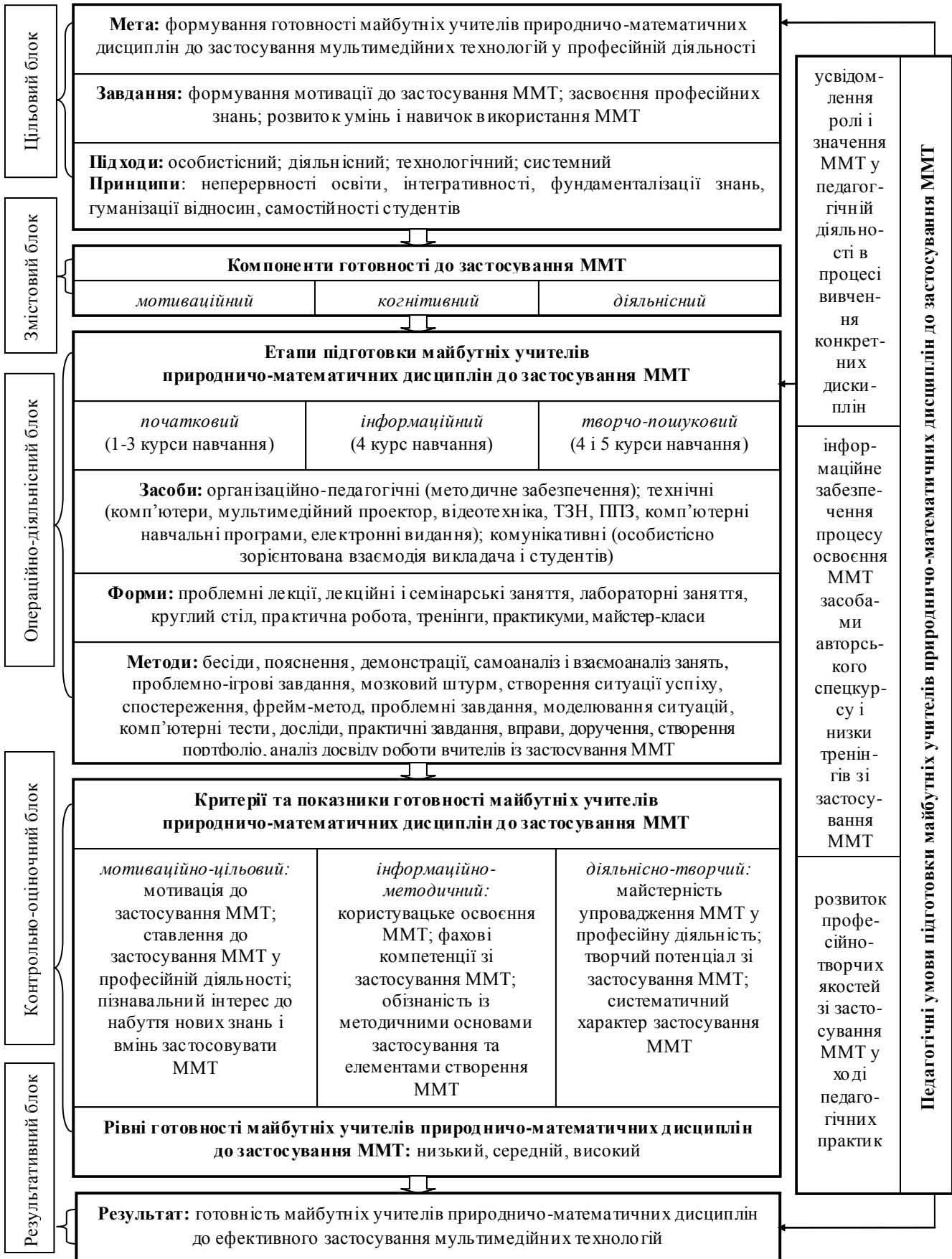


матеріали, програми навчального призначення (далі – ПНП), електронні посібники, комп'ютерні лабораторні практикуми, демонстраційні, моделюючі, обчислювальні, тренувальні та контролюючі програми, симулятори розрахунків, програми розв'язування задач); дидактично виважено та методично правильно застосовувати їх на практиці; володіти технологією створення комп'ютерних мультимедійних дидактичних продуктів для супроводу навчального процесу.

Поняття «підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій», під яким потрактовано процес організації роботи майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін, який має комунікативну спрямованість і характеризує їхні професійні компетенції, особистий досвід, освіченість, орієнтацію на перспективу, відкритість до особистісного динамічного саморозвитку, впевненість у собі, здатність досягти значних результатів у майбутній професійній діяльності шляхом застосування ММТ дало змогу визначити *готовність майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ як мету і результат спеціальної професійної підготовки студентів* та розуміти її як інтегровану якість особистості майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін, що надає можливість ставити цілі, знаходити засоби їх досягнення, здійснювати самоконтроль за власними діями, прогнозувати шляхи підвищення ефективності своєї професійної діяльності в умовах застосування ММТ.

У другому розділі – **«Модель формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування сучасних мультимедійних технологій»** – охарактеризовано відповідну наукову модель (рис. 1), яка відображує багатовимірний цілісний педагогічний процес, є засобом формалізації відносин, дій, зв'язків між об'єктами, які втілюють основні істотні властивості системи з метою більш глибокого їх усвідомлення, можливості коригування результату в залежності від поставлених цілей і завдань; водночас, ця модель спрямована на вдосконалення змісту, форм, методів і засобів організації процесу підготовки, репрезентує суттєві структурно-функціональні зв'язки об'єкта педагогічного дослідження.

Метою моделі є цілісне відображення процесу формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ у професійній діяльності. Відповідно до мети визначено основні завдання: сформувати у студентів мотивацію до застосування ММТ у професійній діяльності; забезпечити засвоєння системи професійних знань, необхідних для успішного застосування майбутніми учителями ММТ; систематизувати й розвинути у студентів готовність до застосування ММТ у навчальній діяльності. Принципами реалізації моделі обрано: *неперервності освіти, інтегративності, фундаменталізації знань, гуманізації відносин, самостійності студентів* в опануванні компонентами професійної готовності.



**Рис. 1. Модель формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій**

Модель уміщує процесуальний аспект, передбачає три етапи реалізації: метою *початкового етапу* (1-3 курси навчання) є визначення стану сформованості знань, умінь та навичок застосування ММТ майбутніми вчителями природничо-математичних дисциплін; метою *інформаційного етапу* (4 курс навчання) – формування у студентів базових знань, умінь і навичок у галузі ММТ та особливостей їх застосування в навчальному процесі з природничо-математичних дисциплін. Визначено базові підрозділи змісту: «Основні поняття ММТ та особливості застосування ММТ у навчальному процесі» (передбачає вивчення питань: «Поняття ММТ»; «Основні можливості ММТ»; «Особливості застосування ММТ у навчальному процесі»; «ММТ з природничо-математичних дисциплін: визначення, класифікація»; «Огляд ММТ із природничо-математичних дисциплін»; «Методичні особливості застосування ММТ у навчальному процесі з природничо-математичних дисциплін»); «Особливості організації уроку зі застосуванням ММТ» (містить питання: «Структура заняття зі застосуванням ММТ»; «Сутність, характеристика заняття зі застосуванням ММТ при викладанні предметів природничо-математичного профілю»; «Підготовка майбутнього вчителя до заняття зі застосуванням ММТ»). *Творчо-пошуковий етап* (4 і 5 курси навчання) передбачає залучення студентів до науково-дослідної та самостійної творчої діяльності зі застосуванням ММТ. Метою цього етапу є вдосконалення цілей, завдань і змісту педагогічної практики (студенти самостійно визначають проблему, планують дії для її вирішення, здійснюють пошукову діяльність, застосовуючи ММТ у навчальному процесі школи за мінімальної допомоги викладача). Майбутні вчителі знайомляться зі змістом та функціональними можливостями ММТ, оволодівають методичними засадами використання ММТ із навчальною метою, ознайомлюються з перспективами їх подальшого використання.

Характеризуючи формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ у професійній діяльності як системний процес перетворень, завдяки якому здійснюється цілеспрямований розвиток усіх структурних компонентів, що забезпечують неперервний цілеспрямований і послідовний вплив на майбутніх учителів із метою розвитку особистісних та професійних якостей, які дозволяють ефективно та творчо застосовувати ММТ у професійній діяльності, *готовність* розглядаємо в комплексі взаємопов'язаних компонентів: *мотиваційного* (набір мотивів), *когнітивного* (спектр знань про ММТ, способи їх створення і застосування), *діяльнісного* (професійні вміння, які сприяють застосуванню знань на практиці і правильній організації навчального процесу).

Основними критеріями і показниками готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ визначено: *мотиваційно-цільовий* (мотивація до застосування ММТ; ставлення до застосування ММТ у професійній діяльності; пізнавальний інтерес до набуття нових знань і умінь застосовувати ММТ); *інформаційно-методичний* (користувацьке освоєння ММТ; фахові компетенції майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ; обізнаність із методичними основами застосування та елементами створення ММТ); *діялісно-творчий* (майстерність упровадження ММТ у професійну діяльність майбутніх учителів; творчий потенціал до

застосування ММТ; систематичний характер застосування ММТ майбутніми фахівцями).

У процесі обґрунтування моделі встановлено доцільність виділення трьох рівнів готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до використання ММТ: *високий рівень* – студенти позитивно налаштовані, охоче створюють і впроваджують ММТ, мають значний обсяг знань, демонструють творче оволодіння необхідними вміннями і навичками; *середній рівень* – студенти позитивно налаштовані, створюють і впроваджують ММТ за необхідності, мають достатній обсяг знань, демонструють належні вміння й навички; *низький рівень* – студенти налаштовані байдуже, не схильні до створення та впровадження ММТ, мають обмежений обсяг знань, демонструють володіння окремими вміннями і навичками. Кожен вищий рівень доповнює позитивні ознаки попереднього, має більш якісно сформовані особливості, що відрізняють його від попереднього.

Загальний контекст моделі об'єднують педагогічні умови підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ як сукупність організаційних положень, що забезпечують ефективність застосування ММТ на заняттях із природничо-математичних дисциплін, сприяють розвитку процесу підготовки, продуктивному здійсненню педагогічного процесу:

– *усвідомлення майбутніми вчителями природничо-математичних дисциплін ролі і значення ММТ у майбутній педагогічній діяльності* охоплює весь період підготовки майбутніх учителів (1-5 курси), передбачає спеціальне консультування викладачів, які беруть участь в реалізації пропонованої моделі, особливо на 1-3 курсах навчання, коли завдання формування визначеної готовності розв'язуються в процесі вивчення всіх основних дисциплін. Важливим засобом досягнення позитивної мотивації майбутніх фахівців визнано формування особистісного успіху в навчанні. До методів підтримки мотивації, пов'язаної з формуванням успіху в навчанні, віднесено: імітацію, презентацію, гру, створення портфоліо (папки успіху) студента, в якому зафіксовано всі успіхи в застосуванні ММТ;

– *інформаційне забезпечення процесу освоєння мультимедійних технологій засобами спецкурсу «Мультимедійні технології при викладанні природничо-математичних дисциплін»* на 4 курсі навчання передбачає опанування змістових блоків, визначених у відповідному компоненті готовності; провідними встановлено такі форми діяльності, як дискусія, конференція, спецсеминар за результатами лабораторних досліджень і практичних робіт; видами навчальної діяльності визначено: розв'язання вправ і задач різних типів, проведення лабораторних досліджень, практичних робіт, оформлення їх результатів у вигляді звітів, участь в обговоренні результатів власних і досліджень інших студентів у процесі створення і застосування мультимедійних презентацій та ПНП; мультимедійних посібників до занять; комп'ютерних лабораторних практикумів; демонстраційних, моделюючих, обчислювальних, тренувальних і контролюючих програм; друкованих матеріалів (збірників задач, довідників, таблиць, опорних конспектів, методичних розробок, роздаткового матеріалу, макетів, історичних довідок тощо); при цьому застосовуються: мультимедійні сценарії занять; самостійне навчання; тренінгові програми; діагностичні й контролюючі матеріали; виконання самостійних творчих завдань; використання комп'ютера для обчислень, побудови графіків; програми, що

імітують досліди, лабораторні роботи, приклади застосування теорії у практичній діяльності; ігрові та інформаційно-довідкові програми;

– *розвиток професійно-творчих якостей (умінь чи навичок) майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін у сфері застосування мультимедійних технологій у процесі педагогічної практики* передбачав реалізацію змісту і досвіду, отриманих на попередніх етапах підготовки майбутніх учителів, у ході виробничої практики бакалаврів (4 курс) і спеціалістів (5 курс навчання) у загальноосвітніх установах; кожний майбутній учитель природничо-математичних дисциплін має забезпечити підготовку навчально-методичного комплексу зі свого предмета (конспекти занять, програмні комплекси, методичні розробки тем курсу, дидактичні матеріали (малюнки, завдання, цікаві факти, дидактичні ігри, презентації, задачі, таблиці, схеми, асоціативні картки), друківані матеріали, каталог Інтернет-ресурсів, ПНП до всіх тем курсу, відео-уроки, електронні посібники, мультимедійні довідники та енциклопедії, комп'ютерні лабораторні роботи, демонстраційні та моделюючі програми, програми для розв'язування вправ, побудови на координатній площині, комп'ютерні тренажери, комп'ютерні тести до кожної з тем шкільного курсу з циклу природничо-математичних дисциплін; по завершенні періоду практики відбувається оцінювання стану і якості впровадження цього комплексу майбутніми фахівцями в освітньому процесі середньої школи.

У третьому розділі – **«Експериментальна перевірка ефективності моделі формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій»** – представлено результати дослідження результативності розробленої моделі впродовж констатувального та формувального експерименту; здійснено підсумковий аналіз даних експериментальної роботи.

У ході констатувального експерименту застосовували такі методи дослідження: анкетування, опитування, бесіди зі студентами та викладачами, спостереження; використано авторську діагностичну методику для студентів природничо-математичних дисциплін, методики «Мотивація навчання у ВНЗ» Т. Ільїної та «Мотивація професійної діяльності К. Замфір у модифікації А. Реана».

Завдання підготовки до застосування ММТ в експериментальній групі (210 студентів) реалізовували через упровадження розробленої моделі формування готовності до застосування ММТ та наскрізного їх використання в усіх формах професійного навчання майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін. На *етапі стимулювання розвитку професійно-педагогічної та природничо-математичної спрямованості* майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін *на формування готовності до застосування ММТ* (1-3 курси навчання) відбувалося залучення майбутніх фахівців до пізнавальної діяльності з вивчення ММТ та особливостей їх застосування; конструювання змісту навчання, що відповідає завданням підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ; загальне ознайомлення з проблемами застосування ММТ у навчальному процесі та формування базових знань і вмінь їх використання при викладанні предметів природничо-математичного циклу (проблемна лекція «Застосування ММТ учителями природничо-математичних дисциплін»; ознайомлення з методикою проведення проблемної лекції; круглий стіл

«Переваги та недоліки застосування ММТ при викладанні предметів природничо-математичного спрямування» зі студентами 2 курсу, на якому студенти опрацьовували тему «Застосування ММТ у просторі навчального закладу» та за допомогою фрейм-методу структурували інформацію про форми та методи роботи з ММТ, використовуючи поняттєві, семантичні, тематичні та пояснювальні фрейми. Навчально-методичні комплекси дисциплін «Інформатика», «Програмування та інформатика», «Педагогіка», «Основи педагогічної майстерності», «Педагогічні технології», «Основи інформатики та обчислювальної техніки», «Нові інформаційні технології», «Новітні інформаційні технології і технічні засоби навчання» для експериментальних груп удосконалено аспектами застосування ММТ.

На *інформаційному етапі* експериментальної роботи (4 курс навчання) забезпечували формування у майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін базових знань про ММТ та особливості їх застосування, вмінь і навичок використання у навчальному процесі; вдосконалювали зміст підготовки шляхом реалізації завдань спецкурсу «Мультимедійні технології при викладанні природничо-математичних дисциплін» (проблемні лекції, знайомство зі специфікою створення сценаріїв та конспектів занять із застосуванням ММТ, особливостями їх організації та проведення). Вивчення спецкурсу завершувалося захистом проєктів, спрямованих на практичну реалізацію створених мультимедійних додатків навчального призначення. Упровадження в руслі експериментальної роботи різних видів ММТ на лекційних, семінарських і практичних заняттях, під час яких студенти мали змогу взаємодіяти і навчати один одного, позитивно вплинуло на формування когнітивного компонента готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ.

На *творчо-пошуковому етапі* експериментальної роботи (4-5 курси навчання) забезпечували формування у майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін установки на розвиток компетентності з ММТ під час виробничих педагогічних практик бакалаврів і спеціалістів. Це передбачало використання майбутніми фахівцями набутих знань, умінь і навичок утілення ММТ у навчальному процесі загальноосвітнього закладу, вільний вибір видів ММТ, закріплення відповідних навичок, збагачення досвіду в сфері застосування ММТ за допомогою методів досліду, практичного завдання, вправи, моделювання ситуацій, мозкового штурму, створення ситуації успіху, доручення, спостереження, структурування мультимедійно-педагогічної інформації, створення портфолію, аналізу досвіду роботи вчителів зі застосування ММТ. Формами підготовки стали: тренінги, практикуми, майстер-класи, практичні роботи, складання конспектів і проведення занять із використанням ММТ. Збагаченню досвіду реалізації ММТ сприяли практикуми самопізнання, майстер-класи зі створення ПНП, електронних посібників, комп'ютерних тренажерів і тестів. Портфолію студентів структуровані за такими розділами: «Робота в мережі Інтернет», «Особливості роботи з демонстраційними, моделюючими та обчислювальними програмами», «Створення мультимедійних презентацій та ПНП», «Створення електронних посібників», «Створення комп'ютерних тренажерів», «Створення комп'ютерних тестів».

Отримані підсумкові дані свідчать, що в експериментальній групі після проведення формувального експерименту відбулися істотні якісні зміни позитивної

динаміки, що доводять ефективність пропонованої моделі формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка рівнів готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ за результатами експериментальної роботи**

Рівні готовності до застосування ММТ	Констатувальний етап		Контрольний етап		Приріст	
	Експериментальна група	Контрольна група	Експериментальна група	Контрольна група	Експериментальна група	Контрольна група
<i>Високий</i>	6,54 %	7,02 %	16,32 %	8,57 %	9,78 %	1,55 %
<i>Середній</i>	34,93 %	35,79 %	47,37 %	37,14 %	12,44 %	1,35%
<i>Низький</i>	58,53 %	57,19 %	36,31 %	54,29 %	- 22,22 %	- 2,9 %

Підсумкове узагальнення даних виявило, що після формувального експерименту в експериментальній групі переважав високий рівень готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ (показник збільшився на 9,78 %, результат середнього рівня також збільшився на 12,44 %, а кількість студентів із низьким рівнем готовності зменшилася на 22,22 %), тоді як у контрольній групі до та після експерименту переважали низький і середній рівень готовності.

З метою узгодження результатів вибірки із запропонованим припущенням щодо можливості розбіжностей було використано процедуру перевірки істотності зв'язку, розроблену Р. Фішером, та закон розподілу середнього арифметичного Стюдента. Математично-статистична обробка підтвердила, що в експериментальній групі наявне істотне збільшення кількості студентів із високим та середнім рівнями готовності до застосування ММТ і їх одночасне зменшення на низькому рівні. Таким чином, із достовірністю  $\alpha=0,05$  можна стверджувати, що між середніми значеннями виявлено статистично значущу різницю, яка підтверджує гіпотезу дослідження.

## ВИСНОВКИ

У дисертації здійснено нове вирішення наукового завдання формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ, що полягає у теоретичному обґрунтуванні, розробці й експериментальній перевірці відповідної моделі. Результати проведеного теоретичного пошуку й дослідно-експериментальної діяльності у відповідності до визначених завдань дали можливість сформулювати такі висновки.

1. На підставі аналізу наукової психолого-педагогічної і спеціальної літератури, нормативних документів і узагальнення досвіду навчання та виховання визначено, що загальносвітовими тенденціями розвитку освітньої галузі є: розширення меж використання нових інформаційних технологій в освітньому процесі; поява принципово нових засобів навчання (навчальних та ігрових середовищ, інтелектуальних наставників, текстових редакторів, експертних, гіпертекстових навчальних систем, інтерактивних аудіо- і відеопродуктів тощо); інтелектуалізація навчальних систем; широке використання ММТ у позакласній та позашкільній роботі; формування основ інформаційної культури при вивченні різних освітніх предметів, особливо – природничо-математичних, що потребує суттєвого оновлення підготовки майбутніх учителів. Це зумовило системний аналіз основних понять дослідження, проведений із урахуванням положень наукових підходів – особистісного, діяльнісного, технологічного: під *технологією* розуміємо сукупність знань, методів і прийомів організації навчального процесу, які забезпечують вирішення навчальних цілей та завдань, а *мультимедіа* розглянуто як комплекс технологій, що дозволяють за допомогою комп'ютерної техніки вводити, обробляти, зберігати, передавати й відображувати такі типи даних, як текст, графіка, анімація, оцифровані нерухомі зображення, відео, звук. У цьому контексті *мультимедійними освітніми технологіями* названо системний порядок розробки, функціонування, застосування та представлення визначених типів даних, які сприяють естетичному оформленню заняття, допомагають доступніше пояснювати навчальний матеріал, полегшують перевірку знань і забезпечують інтерактивність навчального процесу.

2. Готовність майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ потрактовано як інтегровану якість особистості майбутнього фахівця, яка надає можливість ставити цілі, віднаходити засоби їх досягнення, здійснювати самоконтроль за власними діями та прогнозувати шляхи підвищення ефективності професійної діяльності в умовах застосування ММТ. *Формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ у професійній діяльності* розглядаємо як системний метод організації процесу навчання, що передбачає функціонування особистісних, інструментальних, методологічних засобів, спрямованих на вмотивоване, діяльне оволодіння знаннями, вміннями та навичками ефективного застосування ММТ у професійній діяльності; *готовність* визначено як комплекс взаємопов'язаних компонентів: *мотиваційного* (набір мотивів), *когнітивного* (спектр знань про ММТ, способи їх створення і застосування), *діяльнісного* (професійні вміння, які сприяють використанню знань на практиці і правильній організації навчального процесу). Компоненти готовності схарактеризовано за допомогою критеріїв (якості, властивості, ознаки об'єкта, який вивчається, що дають змогу зробити висновок про стан і рівень його сформованості) та показників (ознаки, що уможливають виокремлення найбільш вагомих аспектів готовності, їхню адекватну оцінку).

Основними критеріями і показниками готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ визначені: *мотиваційно-цільовий* (стійке зацікавлення майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін застосуванням ММТ; ставлення майбутніх учителів



природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ у професійній діяльності; пізнавальний інтерес до набуття нових знань і вмінь застосовувати ММТ); *інформаційно-методичний* (користувацьке освоєння ММТ майбутніми вчителями; фахові компетенції майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін зі застосування ММТ; обізнаність із методичними основами застосування й елементами створення ММТ); *діяльнісно-творчий* (майстерність упровадження ММТ у професійну діяльність; творчий потенціал майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін зі застосування ММТ; систематичний характер використання ММТ майбутніми фахівцями). Визначено й охарактеризовано рівні готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ у професійній діяльності: *високий, середній, низький*.

3. Розроблено й експериментально перевірено модель формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ як утілення єдності змісту, форм, методів і засобів навчання та їх взаємодії, що забезпечує найдоцільніший шлях досягнення поставленої мети та вирішення завдань. Модель спрямована на вдосконалення ланок організації навчального процесу підготовки і репрезентує суттєві структурно-функціональні зв'язки об'єкта педагогічного дослідження. Метою і результатом практичного втілення моделі є формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій у професійній діяльності.

Модель передбачає три етапи процесу реалізації: метою *початкового* етапу (1-3 курси навчання) є визначення стану сформованості мотиваційних аспектів готовності до застосування ММТ майбутніми вчителями природничо-математичних дисциплін і цілеспрямований вплив на них; мета *інформаційного* етапу (4 курс навчання) – формування у студентів базових знань, умінь і навичок у галузі ММТ та особливостей їх застосування у навчальному процесі з природничо-математичних дисциплін засобами спецкурсу «Мультимедійні технології при викладанні природничо-математичних дисциплін»; *творчо-пошуковий* етап (4 і 5 курси навчання) передбачає залучення студентів до науково-дослідної та самостійної творчої діяльності зі застосуванням ММТ, його метою є вдосконалення завдань і змісту педагогічних практик.

Експериментальне впровадження розробленої моделі здійснювалося в педагогічних вишах у природних умовах процесу професійної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін упродовж 2009-2014 років; експериментальною роботою охоплено 417 студентів, 147 викладачів та 42 слухачі курсів підвищення педагогічної кваліфікації. У підсумку експерименту в експериментальній групі показник високого рівня готовності збільшився на 9,78 %, середнього рівня – на 12,44 %, а кількість студентів із низьким рівнем зменшилася на 22,22 %), тоді як у контрольній групі значущих змін не відбулося. Методами перевірки істотності зв'язку (за Р. Фішером) та розподілу середніх арифметичних значень (за Стьюдентом) із високою достовірністю встановлено статистично значущу різницю, що підтверджує ефективність запропонованої моделі.

4. Обґрунтовано педагогічні умови як сукупність організаційних положень, які об'єднують загальний контекст експериментальної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ, забезпечують

ефективність застосування ММТ на заняттях із природничо-математичних дисциплін, сприяють розвитку процесу підготовки, та комплекс засобів, наявних у навчального закладу для ефективного здійснення педагогічного процесу (усвідомлення майбутніми вчителями природничо-математичних дисциплін ролі і значення ММТ у педагогічній діяльності; інформаційне забезпечення процесу освоєння ММТ засобами спецкурсу «Мультимедійні технології при викладанні природничо-математичних дисциплін»; розвиток професійно-творчих якостей, умінь і навичок майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін зі застосування ММТ у процесі педагогічної практики).

5. Розроблено методичне забезпечення підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ, що містить: комплекс Інтернет-ресурсів для вчителів природничо-математичних дисциплін, експериментальний додаток до програми виробничої педагогічної практики для студентів IV і V курсів, спрямований на використання ММТ у навчально-виховному процесі, авторську діагностичну методику для визначення стану готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ.

Перспективними напрямками подальшого наукового пошуку є вдосконалення організації педагогічного процесу підготовки майбутніх учителів інших галузей знань із застосуванням ММТ; вивчення впливу ММТ на засвоєння студентами навчального матеріалу; розроблення освітніх мультимедійних продуктів.

### **Основний зміст дисертації та результати дослідження відображено в публікаціях:**

*статті в наукових фахових виданнях*

1. *Рябуха А. Ю.* Використання мультимедійних технологій у діяльності педагога / *А. Ю. Рябуха* // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології : наук. журнал. – Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2013. – № 3 (29). – С. 70–79.

2. *Рябуха А. Ю.* Мультимедійні технології у професійному зростанні майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін / *А. Ю. Рябуха* // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики : зб. наук. пр. / редкол. : Н. В. Гузій (відп. ред.). – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – Вип. 15 (25). – С. 161–165.

3. *Рябуха А. Ю.* Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій / *А. Ю. Рябуха* // Витоки педагогічної майстерності : зб. наук. пр. Полтавськ. нац. пед. ун-ту ім. В. Г. Короленка. Серія : Педагогічні науки. – Вип. 8. – Полтава, 2011. – Ч. I. – С. 254–257.

4. *Рябуха А. Ю.* Стан упровадження мультимедійних технологій у підготовку майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін / *А. Ю. Рябуха* // Педагогічна освіта: теорія і практика : зб. наук. пр. / Кам'янець-Подільськ. нац. ун-т ім. І. Огієнка; гол. ред. П. С. Каньоса. – Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2013. – Вип. 13. – С. 255–258.

5. *Рябуха А. Ю.* Упровадження мультимедійних технологій у навчальний процес як психолого-педагогічна проблема / *А. Ю. Рябуха* // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія,

теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. / редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – К. ; Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2010. – Вип. 25. – С. 491–495.

*стаття в міжнародному науковому виданні*

6. *Рябуха А. Ю.* Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій у навчально-виховному процесі [електронний ресурс] / *А. Ю. Рябуха* // Science and Education: a New Dimension : Pedagogy and Psychology. – Budapest, 2013. – . – Vol. 7. – P. 168–173. – Режим доступу: <http://www.seanewdim.com>.

*статті в збірниках матеріалів конференцій*

7. *Рябуха А. Ю.* Аудиовизуальные средства в профессиональной подготовке будущих учителей / *А. Ю. Рябуха* // Проблемы подготовки режиссеров мультимедиа : мат. V всерос. науч.-практ. конф., 26 апреля 2013 г. – СПб. : СПбГУП, 2013. – С. 56–57.

8. *Рябуха А. Ю.* Експериментальна перевірка ефективності моделі підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій / *А. Ю. Рябуха* // Інформаційна освіта та професійно-комунікативні технології ХХІ століття : зб. мат. VII міжнар. наук.-практ. конф., 11-13 вересня 2014 р. / за заг. ред. В. Г. Спрінсяна. – О. : Грінь Д. С., 2014. – С. 416–427.

9. *Рябуха А. Ю.* Модель підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій [електронний ресурс] / *А. Ю. Рябуха* // Молодий вчений. – 2014. – № 2 (05). – С. 128–131. – Режим доступу: <http://molodyvchenu.in.ua/ua/archive/5>.

10. *Рябуха А. Ю.* Мультимедійні технології у педагогічній науці / *А. Ю. Рябуха* // Основні парадигми педагогіки та психології в ХХІ столітті : мат. міжнар. наук.-практ. конф., 22-23 червня 2012 р. – О. : ГО «Південна фундація педагогіки», 2012. – С. 102–103.

11. *Рябуха А. Ю.* Мультимедійні технології у підготовці майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін / *А. Ю. Рябуха* // Технології інтеграції змісту освіти : зб. наук. пр. за мат. міжнар. наук.-практ. конф., 14 квітня 2011 р. / редкол.: В. Р. Ільченко (гол. ред.) та ін. – Полтава : ПОППО, 2011. – . – Вип. 3. – С. 258–264.

12. *Рябуха А. Ю.* Організація і зміст педагогічного експерименту перевірки ефективності моделі формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій / *А. Ю. Рябуха* // Наука та освіта: актуальні проблеми досліджень на сучасному етапі : зб. тез доповідей усеукр. наук.-практ. конф., 19–20 травня 2016 р. / ред. кол.: Т. Д. Щербан (гол. ред.) та ін. – Мукачево : Вид-во МДУ, 2016. – С. 185–187.

13. *Рябуха А. Ю.* Підготовка майбутніх учителів до застосування мультимедійних технологій в умовах глобалізації [електронний ресурс] / *А. Ю. Рябуха* // Проблеми та перспективи наук в умовах глобалізації : мат. VIII всеукр. наук. конф. – Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2012. – С. 69–70. – Режим доступу: <http://www.tnpu.edu.ua>.

14. *Рябуха А. Ю.* Психолого-педагогические аспекты использования мультимедийных технологий при подготовке будущих учителей естественно-математических наук / *А. Ю. Рябуха* // Особенности профессиональной деятельности

и подготовки учителя в контексте ведущих идей «Федерального государственного образовательного стандарта общего образования» и «Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования» : сб. стат. по мат. междунар. науч.-практ. конф., 24–25 декабря 2012 г. : в 2 т. / под общ. ред. А. А. Федорова, Л. В. Загрековой, В. В. Николиной. – Н. Новгород : НГПУ им. К. Минина, 2013. – . – Т. 2. – С. 289–293.

15. *Рябуха А. Ю.* Роль мультимедійних технологій у сучасній системі освіти / *А. Ю. Рябуха* // Придніпровські соціально-гуманітарні читання : мат. Кіровоград. сесії I всеукр. наук.-практ. конф., 15 червня 2012 р. : у 2 ч. – Д. : ТОВ «Інновація», 2012. – . – Ч. 2. – С. 142–144.

16. *Рябуха А. Ю.* Співвідношення традиційного навчання і навчання із застосуванням мультимедійних технологій / *А. Ю. Рябуха* // Педагогіка та психологія: наука, реальність, застосування : мат. наук.-практ. конф., 20–21 квітня 2012 р. – Х. : Центр педагогічних досліджень, 2012. – С. 14–16.

17. *Рябуха А. Ю.* Формувальний етап експериментальної перевірки ефективності моделі підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій [електронний ресурс] / *А. Ю. Рябуха* // Молодий вчений. – 2015. – № 2 (17). – С. 307–310. – Режим доступу: <http://molodyvcheny.in.ua/ua/archive/17>.

18. *Рябуха А. Ю.* Характеристика етапів формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування ММТ / *А. Ю. Рябуха* // Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXIII Каришинські читання) : мат. міжнар. наук.-практ. конф., 19–20 травня 2016 р. / за заг. ред. М. В. Гриньової. – Полтава, 2016. – С. 369–370.

## АНОТАЦІЇ

***Рябуха А. Ю.* Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій.** – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. – Полтава, 2016.

У дисертації досліджено проблему підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій.

Обґрунтовано й розроблено модель формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування сучасних мультимедійних технологій. Охарактеризовано її основні складові: компоненти, критерії, показники, рівні готовності. Визначені етапи реалізації моделі: *початковий* (1-3 курси навчання), *інформаційний* (4 курс навчання), *творчо-пошуковий* (4 і 5 курси навчання). Встановлено педагогічні умови підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій: усвідомлення ролі і значення мультимедійних технологій у педагогічній діяльності; інформаційне забезпечення процесу освоєння мультимедійних технологій засобами спецкурсу «Мультимедійні технології при викладанні природничо-математичних дисциплін» і низки тренінгів; розвиток професійно-творчих якостей, умінь і навичок

зі застосування мультимедійних технологій у процесі педагогічної практики.

Здійснено експериментальну перевірку моделі, її ефективність підтверджено за допомогою методів математичної статистики.

*Ключові слова:* мультимедійні технології, застосування мультимедійних технологій, підготовка майбутніх учителів, майбутні вчителі природничо-математичних дисциплін.

***Рябуха А. Ю. Подготовка будущих учителей естественно-математических дисциплин к применению мультимедийных технологий.*** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.04 – теория и методика профессионального образования. – Полтавский национальный педагогический университет имени В. Г. Короленко. – Полтава, 2016.

В диссертации исследована проблема подготовки будущих учителей естественно-математических дисциплин к применению мультимедийных технологий.

Обоснована и разработана модель формирования готовности будущих учителей естественно-математических дисциплин к применению мультимедийных технологий. Охарактеризованы ее основные составляющие: компоненты, критерии, показатели, уровни готовности. Определены этапы реализации модели: *начальный* (1-3 курсы обучения), *информационный* (4 курс обучения), *творческо-поисковый* (4 и 5 курсы обучения). Определены педагогические условия подготовки будущих учителей естественно-математических дисциплин к применению мультимедийных технологий: осознание роли и значения мультимедийных технологий в педагогической деятельности; информационное обеспечение процесса освоения мультимедийных технологий средствами спецкурса «Мультимедийные технологии в преподавании естественно-математических дисциплин» и ряда тренингов; развитие профессионально-творческих качеств, умений и навыков применения мультимедийных технологий в процессе педагогической практики.

Осуществлена экспериментальная проверка модели, ее эффективность доведена с помощью методов математической статистики.

*Ключевые слова:* мультимедийные технологии, применение мультимедийных технологий, подготовка будущих учителей, будущие учителя естественно-математических дисциплин.

***Ryabukha A. Yu. Future Teachers of Natural and Mathematical Disciplines Training for Multimedia Technologies Usage.*** – The manuscript.

Thesis for gaining a scientific degree of a candidate of pedagogical sciences in speciality 13.00.04 – Theory and Methods of Professional Education. – Poltava National Pedagogical University named after V. G. Korolenko. – Poltava, 2016.

In the thesis the problem of training future teachers of natural and mathematical disciplines for usage of multimedia technologies is investigated.

Readiness of future teachers of natural and mathematical disciplines to application of multimedia technologies is defined as an integrated quality of future specialist's personality, which gives a possibility to set purposes, search for facilities of their

achievement, perform self-control of own actions and estimate the ways to increase the efficiency of professional activity in the conditions of multimedia usage. Forming of readiness of future teachers of natural and mathematical disciplines to use multimedia technologies in professional activity is considered as a system method of educational process organization, which divines functioning of personal and methodological tools, that lead to the active mastering knowledge, abilities and skills of effective application of multimedia technologies in professional activity; readiness is highlighted as a complex of components: *motivational* (set of reasons), *cognitive* (a spectrum of knowledge about multimedia technologies, methods of their creation and usage), *action* (professional abilities which assist the usage of knowledge in practice and correct educational process organization). Components of readiness are characterised by means of *criteria* (qualities, properties, signs of object which is studied, that give an opportunity to draw conclusion about its condition and formed level) and *indexes* (signs, which make possible the selection of the most substantial aspects of readiness for their adequate assessment).

The model of forming readiness of future teachers of natural and mathematical disciplines to usage of multimedia technologies is worked out and experimentally tested as an embodiment of unity of contents, forms, methods and facilities of study and their co-operation which provides the most expedient way of achievement of set aims and decision of tasks. The model is designed for perfection of links of organization of educational process of teacher training and represents the substantial structural-functional connections of object of pedagogical research. A purpose and a result of practical embodiment of the model are to form readiness of future teachers of natural and mathematical disciplines to application of multimedia technologies in professional activity.

The main elements of the model (components, criteria, indexes, levels of readiness) are described. Implementation of model phases are defined: *initial* (1-3 courses of study), *informative* (4 course), *creative-researching* (4 and 5 courses). The pedagogical conditions of training future teachers of natural and mathematical disciplines for usage of multimedia technologies are designed: acknowledgement of a role and importance of multimedia technologies in pedagogical activity; informative providing the process of mastering multimedia technologies by facilities of a special course “Multimedia Technologies in Teaching Natural and Mathematical Disciplines” and some training classes; development of professional creative internals, abilities and skills of multimedia technologies usage in the process of pedagogical practice.

Experimental verification of the model has been carried out; its efficiency is proved by methods of mathematical statistics.

*Keywords:* multimedia technologies, usage of multimedia technologies, future teachers training, future teachers of natural and mathematical disciplines.

**Друкарський салон «Копір сервіс»  
Полтава, вул. Гоголя 18 а**

Підписано до друку 27.05.2016 р.  
Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 0,9 Папір  
офсетний. Гарнітура Times New Roman  
Тираж 100 прим. Зам. № 54

Свідоцтво про державну реєстрацію  
фізичної особи підприємця.  
Серія BO1 № 596813 від 09.02.2006 р.