

К66

4034-р

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

КОРЕЦЬ Олександр Миколайович

УДК 378.016:687.1(043.3)

**ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ
ВИВЧЕННЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Олександр

Київ – 2015

НБ НПУ ім. М.П.Драгоманова

Дисертацією є рукопис.

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

Науковий керівник – кандидат фізико-математичних наук, професор
ВЕРНИДУБ Роман Михайлович,
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова, завідувач кафедри освітньої
політики, проректор з навчально-методичної роботи.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
ТКАЧУК Станіслав Іванович,
Уманський державний педагогічний
університет імені Павла Тичини, завідувач
кафедри професійної освіти за профілями,
декан технологічно-педагогічного факультету;

кандидат педагогічних наук, доцент
ПНАЄВА Ольга Юріївна,
Вінницький державний педагогічний
університет імені Михайла Коцюбинського,
доцент кафедри технологічної освіти,
економіки та безпеки життєдіяльності.

Захист відбудеться 2 липня 2015 року о 12.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.01 у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.

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

Автореферат розіслано “29” травня 2015 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



В. Д. Сиротюк

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. У період входження вищої педагогічної освіти України в Європейський освітній простір серед пріоритетних завдань виступають питання оновлення змісту навчання студентів, реструктуризації освіти та впровадження інноваційних технологій тощо. Запровадження нових Державних стандартів освітньої галузі “Технології” та нових програм трудового навчання на основі проектно-технологічної діяльності учнів потребує внесення змін у систему професійної підготовки вчителів технологій, де важливе місце відводиться вивченню циклу фізико-математичних навчальних дисциплін. Серед них слід виділити такі, як “Вища математика”, “Загальна фізика” та “Нові інформаційні технології”, у процесі вивчення яких забезпечується не лише теоретична основа для подальшого опанування технічних дисциплін, а і формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій.

Зважаючи на той факт, що дослідниками проводилися аналіз та науково-методичні розробки загалом професійної підготовки фахівців техніко-технологічної освіти, серед яких перше місце відводилося психолого-педагогічній та науково-предметній підготовці, то проблеми наукового обґрунтування структури та змісту вивчення фізико-математичних дисциплін, їхня роль у формуванні технічної компетентності майбутніх учителів майже не досліджувалася.

Необхідність ознайомлення учнів із сучасними досягненнями науки і техніки, освоєння ними практики проектно-технологічної діяльності ставлять до майбутніх учителів технологій і, насамперед, до рівня їхньої технічної підготовки порівняно з існуючими більш високі вимоги із розширеним спектром та обсягом техніко-технологічних знань та вмінь. Відповідно до цього вносяться корективи до змісту навчальних дисциплін загальнотехнічного та технологічного циклу, а також до навчальних курсів, які забезпечують фундаменталізацію технічної підготовки вчителів технологій. У цьому аспекті чільне місце займають фізико-математичні навчальні дисципліни, які, окрім того, що вони створюють теоретичну базу для вивчення технічних дисциплін, забезпечують реалізацію пропедевтики технічної підготовки таких фахівців.

Проведений аналіз щодо формування професійної компетентності майбутніх учителів технологій свідчить про те, що її основою є розуміння принципів будови та роботи, можливостей і обмежень верстатів, технологічного обладнання, технічних пристроїв, призначених для реалізації виробничих процесів, знання різновидів технологічних процесів, уміння використовувати знання з подальшим рішенням і вибором певного технологічного обладнання, інструментів, технічного засобу залежно від їх основних характеристик. Тому для таких фахівців базовою є технічна компетентність, сформованість якої дає змогу ефективно реалізувати професійну діяльність.

Останні десятиліття, у час реформування вищої педагогічної освіти, коректування державних стандартів характеризується новими вимогами до

компетентності майбутніх учителів технологій, до формування у них спеціальних компетенцій щодо техніки і виробничих технологій, оскільки вони невпинно розвиваються, серед яких провідне місце належить сучасним інформаційним технологіям, які все частіше виступають виробничими засобами. Такі спеціальні компетенції відповідно до критеріїв Єврокомісії та концептуальних підходів В. Лугового ми виділяємо в окремий підклас, яким даємо назву, а саме – технічних компетенцій. Вагомий вклад у проблему формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій зробили Р. С. Гуревич, А. М. Гуржій, А. В. Касперський, Д. І. Коломієць, О. М. Коберник, М. С. Корець, Є. В. Кулик, В. П. Курок, Л. Л. Макаренко, А. В. Оршанський, А. Г. Протасов, В. К. Сидоренко, Л. А. Сидорчук, Г. В. Терещук, В. П. Тименко, В. П. Титаренко, О. М. Торубара, С. І. Ткачук, Д. О. Тхоржевський, А. Ю. Цина, С. М. Яшанов та ін. Методичні засади вивчення майбутніми вчителями технологій фізико-математичних дисциплін частково досліджували А. В. Касперський, Д. І. Коломієць, Л. В. Процак, М. В. Працьовитий, М. І. Шут та ін.

Актуальність і доцільність дослідження формування технічних компетентностей у майбутніх учителів технологій зумовлені такими суперечностями:

- багатовекторністю підходів до ролі та місця фізико-математичної підготовки вчителів технологій і відсутністю усталеного наукового обґрунтування формування змісту фізико-математичних дисциплін та технології реалізації;

- між зростаючими вимогами до рівня професійної підготовки вчителів технологій і відсутністю концепції пропедевтичної технічної підготовки фахівців у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін;

- між необхідністю формування технічної компетентності у майбутніх учителів технологій і нерозробленістю методики її формування саме у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження виконано згідно з тематичним планом науково-дослідної роботи Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова “Теорія і технологія навчання і виховання в системі освіти” (протокол № 5 від 28.01.2004 р.), “Формування технічної культури використання енерго- та ресурсозберігаючих технологій у студентської молоді” (РК 0109U006011), 2009–2011 р.

Тему дисертації затверджено Вченою радою Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 1 від 31 серпня 2008 року) та узгоджено в бюро Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 3 від 22 березня 2011 року).

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування та розроблення педагогічних умов формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін і їх експериментально-дослідна перевірка.

Відповідно до поставленої мети визначено такі **завдання дослідження**:

1. Вивчити стан досліджуваної проблеми, розкрити, обґрунтувати та визначити роль та місце фізико-математичних дисциплін у формуванні технічної компетентності майбутніх учителів технологій.

2. Визначити критерії, показники та рівні сформованості технічної компетентності майбутніх учителів технологій.

3. Розробити модель формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін.

4. Обґрунтувати та експериментально перевірити педагогічні умови формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення вищої математики, загальної фізики та нових інформаційних технологій.

Об'єкт дослідження – професійна підготовка майбутніх учителів технологій.

Предмет дослідження – педагогічні умови формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань використовувалися різні методи дослідження: *теоретичні* – аналіз філософської, психолого-педагогічної та наукової літератури, навчальних програм і нормативної документації з проблем підготовки вчителів технологій; метод теоретичного аналізу і синтезу емпіричного досвіду з формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій; системний та функціональний аналіз використано з метою розробки моделі та для з'ясування теоретичних основ ефективного формування технічної компетентності вчителів технологій; за допомогою систематизації та узагальнення теоретичних і експериментальних даних визначено сучасний стан формування технічної компетентності вчителів технологій та узагальнену картину про досліджуваний об'єкт; *емпіричні* – (анкетування й опитування, тестування та спостереження, метод експертної оцінки, моделювання навчально-виховних ситуацій) застосовувалися з метою діагностики сформованості технічних компетенцій майбутніх учителів технологій; *експериментальні (констатувальні і формувальні експерименти)* використано з метою перевірки ефективності розробленої моделі формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін; *математичні методи* обробки результатів дослідження використано для опрацювання експериментальних даних і встановлення кількісних залежностей між показниками динаміки сформованості технічної компетентності вчителів технологій.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що в дисертаційній роботі:

– *вперше* теоретично обґрунтовано та розроблено модель формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін; визначено критерії та показники рівнів сформованості технічної компетентності вчителів технологій; науково обґрунтовано та розроблено педагогічні умови формування технічної

компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення інтегрованих курсів вищої математики, загальної фізики та нових інформаційних технологій;

– *уточнено та конкретизовано* сутність понять “технічна компетентність вчителя технологій”, математична та природничо-наукова підготовка вчителів технологій;

– *набули подальшого розвитку* інтегративна багаторівнева структура фізико-математичної підготовки вчителів технологій, алгоритм розробки структури та змісту фізико-математичних дисциплін в освітньо-професійній програмі підготовки бакалаврів технологічної освіти.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці навчально-методичного інструментарію реалізації педагогічних умов та теоретичної моделі формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін, а також у розробці та впровадженні компонентів фізико-математичного профілю в освітньо-професійному комплексі підготовки бакалаврів технологічної освіти, доповненні змісту навчальних дисциплін “Вища математика”, “Загальна фізика”, “Нові інформаційні технології” прикладними технічними задачами.

Результати дослідження нині використовуються на наступних етапах розробки державних стандартів вищої педагогічної освіти для магістрів освітньої галузі “Технології”, а також можуть бути корисними для системи післядипломної педагогічної освіти.

Впровадження результатів дослідження. Основні результати дослідження впроваджено у навчальний процес підготовки вчителів технологій в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини (довідка № 3 від 21.02.2012 р.), Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка (довідка № 1/3 від 22.02.2012 р.), Чернігівському національному педагогічному університеті імені Т. Г. Шевченка (довідка № 1 від 20.02.2012 р.), Інженерно-педагогічному інституті Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (довідка № 07-10/452 від 06.03.2014 р.), Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка (довідка № 1341 від 23.06.2014 р.).

Вірогідність та обґрунтованість результатів дослідження забезпечується коректністю вихідних даних; застосуванням комплексу методів дослідження, адекватних його об’єктові, предмету, меті і завданням; підтвердженням основних теоретичних положень результатами експериментальної перевірки та реалізацією основних розробок у процесі фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійною науковою роботою, що містить результати дослідження, отримані автором особисто. У статті “Ступенева підготовка фахівців для освітньої галузі “Технології” (співавтор Т. Б. Гуменюк) автору належить розробка моделі реалізації наступності у системі підготовки вчителів технологій. У навчальних програмах з вищої математики (у співавторстві із А. І. Закусило) автору належить

розробка тематики практичних занять, переліку питань на самостійне опрацювання, діагностики якості успішності, підбір рекомендованої літератури. У програмі із загальної фізики (у співавторстві з А. В. Касперським) автором підготовлено модуль з механіки і молекулярної фізики. У програмі з курсу “Нові інформаційні технології” (у співавторстві з С. М. Яшановим) автору належить розробка модуля “Інформаційні системи і технології”.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні положення і практичні результати дисертаційного дослідження обговорено та схвалено на: *науково-методичних конференціях і семінарах* в Інженерно-педагогічному інституті Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова протягом 2007–2013 рр.; *міжнародних науково-практичних конференціях*: “Інформаційні технології в економіці, менеджменті і бізнесі. Проблеми науки, практики та освіти” (Київ, 2007); “Підготовка вчителів трудового та професійного навчання у ХХІ сторіччі” (Київ, 2008); “Сучасні тенденції розвитку технологічної та професійної освіти в Україні у контексті європейської інтеграції” (Умань, 2010); “Проблеми трудової і професійної підготовки на початку ХХІ століття” (Київ, 2010); “Основні напрями реформування технологічної і професійної освіти” (Київ, 2011); “Науково-методичні засади управління якістю освіти в університетах” (Київ, 2011); “Наукова еліта у розвитку держав” (Київ, 2012); Міжнародний освітній конгрес (Київ, 2014); *Всеукраїнській науково-практичній конференції імені академіка Д. О. Тхоржевського*: “Освітня галузь “Технологія”: реалії та перспективи” (Київ, 2014).

Публікації. Основні результати дослідження відображено у 15 публікаціях, серед них: 12 статей – у наукових фахових виданнях з педагогіки, серед яких 2 – у міжнародних журналах (11 – одноосібних, 1 – у співавторстві); 3 – у науково-методичних виданнях (у співавторстві).

Структура роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (237 найменувань, з них 6 – іноземною мовою) та 4 додатків; містить 21 таблицю, 8 рисунків. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 238 сторінок, з них основного тексту 172 сторінки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність дисертаційного дослідження, визначено мету, об'єкт, предмет та завдання дослідження, розкрито вихідні, теоретичні, методологічні положення, наукову новизну та практичну значущість роботи, охарактеризовано стан апробації і впровадження отриманих результатів дослідження.

У першому розділі **“Теоретичні основи формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій”** здійснено аналітичний огляд літературних джерел щодо наукових основ формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій. Досліджено процес становлення компетентнісного підходу у професійній підготовці вчителів, а

також виділено підклас спеціальних компетентностей, який віднесений до технічних компетентностей учителів технологій.

Для з'ясування ролі та місця фізико-математичних дисциплін у процесі підготовки вчителів трудового навчання та технологій проаналізовано динаміку їх вивчення з 1970 року і понині. Зміна освітньої традиційної системи із засиллям пасивного трудового навчання та репродуктивних видів трудової діяльності на сучасну розвивальну компетентісно орієнтовану систему технологічної освіти потребує розробки неперервної техніко-технологічної підготовки молоді у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін на різних етапах становлення в системі “учень – студент – фахівець”. На рівні “учня” забезпечується основне підґрунтя до глобального вивчення технічних дисциплін при отриманні технічного чи технологічного фаху середньої та вищої ланки. Це реалізується при вивченні циклу природничих навчальних предметів у старшій школі, а також профільного технологічного навчання у старшій школі, де створюються пропедевтичні умови для подальшого опанування технічного чи технологічного фаху. Окремо слід виділити статус “учень” у професійно-технічних училищах, де здобуваються робітничі професії технічного та технологічного профілю. На рівні “студент” опанування цього фаху можна продовжити як у колежі, так і в університеті, здобуваючи освітньо-кваліфікаційні рівні молодшого спеціаліста, бакалавра чи магістра. На рівні “фахівець” реалізується система підвищення кваліфікації та перекваліфікації фахівців, які мають споріднену спеціальність.

Насамперед зміст вивчення цих інтегрованих курсів повинен бути структурованим відповідно до логіки побудови системи професійної діяльності майбутніх учителів технологій. Він має відображати узагальнені теоретичні основи дій, прийомів, операцій, процесів у всіх сферах учительської діяльності.

По-друге, теоретичні основи професійної діяльності вчителя технологій як предмет навчання мають відображати сучасні досягнення науки, техніки, технологій. Під час відбору змісту навчання слід урахувувати специфіку закономірностей, принципів та технологій навчального процесу, які гарантують реалізацію професійного становлення майбутнього фахівця.

По-третє, дедуктивна основа побудови змісту навчальних дисциплін фізико-математичної підготовки вчителів має забезпечувати наступність під час навчання у формалізованій логіці – від загального до часткового.

І нарешті, експериментальна основа змісту цих дисциплін потребує врахування необхідності проведення досліджень, вирішення творчих проблем на кожному занятті та на всіх його етапах. Педагогічний процес повинен бути у форматі, де участь беруть: викладач-дослідник, учень – дослідник – майбутній учитель технологій.

Поняття “технічна компетентність майбутнього вчителя технологій” ми розуміємо як інтегральну якість особистості, що базується на системі знань, умінь, навичок та сукупності професійно важливих якостей, сформованість яких дає змогу фахівцеві ефективно реалізувати професійну діяльність щодо володіння типовими виробничими технологіями, вмінням використовувати техніко-технологічне оснащення навчальних майстерень та лабораторій.

Структуру технічної компетентності утворюють знанневий та особистісний компоненти. Їх зміст визначено на основі діяльнісного підходу, реалізація якого дала змогу виокремити систему знань, умінь, навичок використання технологічного обладнання та реалізації процесу професійної діяльності вчителем технологій (знанневий компонент); умови та результат реалізації діяльності у вигляді сукупності професійно важливих якостей учителя технологій (особистісний компонент). Серед таких якостей слід виділити такі: організація та структурування власних знань; розв'язання проблемних ситуацій; одержання інформації з різних джерел; установлення причинно-наслідкових зв'язків; представлення критичної оцінки; обґрунтування власної думки; робота в колективі; гнучкість; креативність.

Формування технічної компетентності учителів технологій далі будемо розглядати на трьох рівнях: перший рівень – традиційний, який включає систему знань, умінь і навичок обробки основних матеріалів; другий рівень містить систему знань, умінь та навичок модернізації технічних пристроїв, первинних проявів винахідництва та раціоналізаторства, тобто він є креативним; третій рівень – це сукупність професійно важливих якостей, необхідних майбутньому вчителю технологій для успішної реалізації професійної діяльності, його можна назвати інтегративним.

Концептуальні засади формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін полягають в тому, що це розглядається як інтегративна багаторівнева структура. Зміст навчальних дисциплін фізико-математичного циклу повинен бути підпорядкований завданням освітньої галузі “Технології” як на рівні загальноосвітньої школи, так і на рівні вищої педагогічної освіти, тобто повинен відповідати сучасним світовим досягненням техніки і технологій.

У другому розділі **“Педагогічні умови формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін”** науково обґрунтовується розробка моделі формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін, яка має інтегративну багаторівневу структуру. Основу формування знань з техніки і виробничих технологій у шкільній освіті складають такі навчальні предмети, як фізика, математика, інформатика, трудове навчання, зміст яких формується на базі досягнень класичної та сучасної науки. Компонентами наукової картини світу, які стосуються техніки і технологій, є фізична картина світу, технічна картина світу та математичне моделювання природних процесів. Наука є фундаментальною основою для розробки нових технологій, а також відповідної техніки для їх реалізації і це має прикладне застосування у виробництві. З другого боку, наука є основою для проектування нових зразків техніки і технологій з випереджуючим характером, які сприяють формуванню у пересічних громадян наукової картини світу та природи у прикладних питаннях щодо використання законів фізики у техніці.

Це дає стартові позиції при подальшому формуванні технічних компетентностей майбутніх учителів технологій. Отримані в загальноосвітній

школі знання із техніки і виробничих технологій є основою для прикладного освоєння таких інтегрованих курсів, як “Вища математика”, “Загальна фізика” та навчальної дисципліни “Нові інформаційні технології”, які вивчаються на початковій стадії навчання, тобто на першому і другому курсах. Вони, передусім, забезпечують фундаментальну підготовку і слугують основою для вивчення всіх техніко-технологічних навчальних дисциплін.

З метою обґрунтування сутності освітнього середовища для формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій поставлено основні вимоги до проектування його змісту: середовище навчання повинно інтегрувати раніше набуті знання і вміння студентів, враховувати міжпредметні зв'язки; середовище повинно відповідати стандарту підготовки майбутнього вчителя технологій, мати зв'язок з практикою, відповідати перспективним напрямкам розвитку суспільства з урахуванням ціннісних соціокультурних пріоритетів; зміст середовища навчання має бути зорієнтованим на розвиток основних складових професійної компетентності, формування знань, умінь і навичок, що сприяють становленню вчителя технологій, який відповідатиме вимогам сучасного суспільства; реалізація середовища навчання має здійснюватись шляхом створення проблемно-пошукових ситуацій та застосування активних й інтерактивних методів навчання; дидактичний ефект має бути досягнутий через використання різноманітних видів і форм самостійної роботи з навчальною інформацією, розвиток технічних і творчих здібностей у процесі навчання; під час формування знань і умінь необхідно дотримуватися систематичності й цілеспрямованості.

Таким чином, враховуючи вимоги до формування змісту освітнього середовища і концепцію професійної підготовки майбутніх учителів технологій, до моделі цього середовища включаємо сім компонентів (ціннісно-цільовий, просторово-предметний, інформаційно-знаннєвий, дослідно-діяльнісний, технологічний, соціальний, результативний), які знаходяться в єдності та взаємодії.

Ціннісно-цільовий компонент освітнього середовища формується на основі принципів демократизації й гуманізації освіти та психолого-педагогічних факторів навчання, основними елементами яких є мотивація навчання та емоційно-почуттєва сфера студента.

Просторово-предметний компонент забезпечується певними принципами: гетерогенності та складності, зв'язку різноманітних функціональних зон цього компонента, гнучкості й керованості, організації просторово-предметного компонента освітнього середовища як носія символічних повідомлень, організації індивідуалізованості (персоналізації), організації автентичності (відповідності життєвим проявам).

Інформаційно-знаннєвий компонент освітнього середовища включає змістове наповнення шкільного предмета “Технології” як основу формування системи особистісно і професійно значущих знань, які лежать в основі проектно-технологічної діяльності майбутніх учителів технологій, враховуючи сучасні вимоги технологічної освіти, задають високий рівень спеціальних знань з технічних дисциплін.

Дослідно-діяльнісний компонент освітнього середовища тісно пов'язаний з інформаційно-знансвим компонентом і націлений на формування вмінь і навичок та реалізацію проектної діяльності студентів. Основою цього компонента є практичне навчання.

Завершальним компонентом освітнього середовища є результативний компонент, який складається з контрольної-регульовальної та оцінювально-результативної складових, до яких потрібно віднести: світогляд суб'єкта навчання, його світосприймання і світорозуміння; особистісні якості студента; систему його загальнонаукових і професійних знань, навичок, умінь і звичок; уміння творчо мислити; вміння навчатися, потребу самостійно набувати та постійно творчо поповнювати свої знання, вдосконалювати практичні та інтелектуальні навички та вміння; духовну, соціально-психологічну і професійну підготовленість.

Компетентнісний підхід до освоєння навчальних дисциплін природничо-наукової підготовки має бути покладений в основу їх вивчення в такій площині, коли забезпечується паралельно комплексна фундаменталізація знань та вибудовується інтегрована картина бачення цієї підготовки як єдиного монолітного механізму.

На підставі вищевикладених міркувань нами розроблено модель формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення майбутніми вчителями технологій фізико-математичних дисциплін, яка містить такі компоненти: цільовий; змістово-технологічний і результативний, які взаємопов'язані між собою та взаємодоповнювальні (рис. 1).

Цільовий компонент має відправну позицію на рівні державних стандартів підготовки бакалаврів технологічної освіти, в якому серед всіх компетентностей випускника виокремлено технічну. Безумовно, ця компетентність формується у майбутніх учителів шляхом вивчення циклу техніко-технологічних дисциплін, які переважно вивчаються на третьому та четвертому курсах. На перших і других курсах навчання переважно це доцільно здійснювати при вивченні фізико-математичних навчальних дисциплін. Тому у цільовому компоненті моделі конкретизовані такі складові фізико-математичної підготовки, як вища математика, загальна фізика та нові інформаційні технології. Кожна з цих дисциплін має свою дольову участь у загальному процесі, який визначений метою щодо формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін.

Наступним компонентом є змістово-технологічний, який представлений у рубриці "Технологія формування технічної компетентності" і поєднує такі блоки: організаційно-педагогічні умови, методично-технологічне забезпечення, змістово-функціональні ресурси, особистісно орієнтовані підходи.

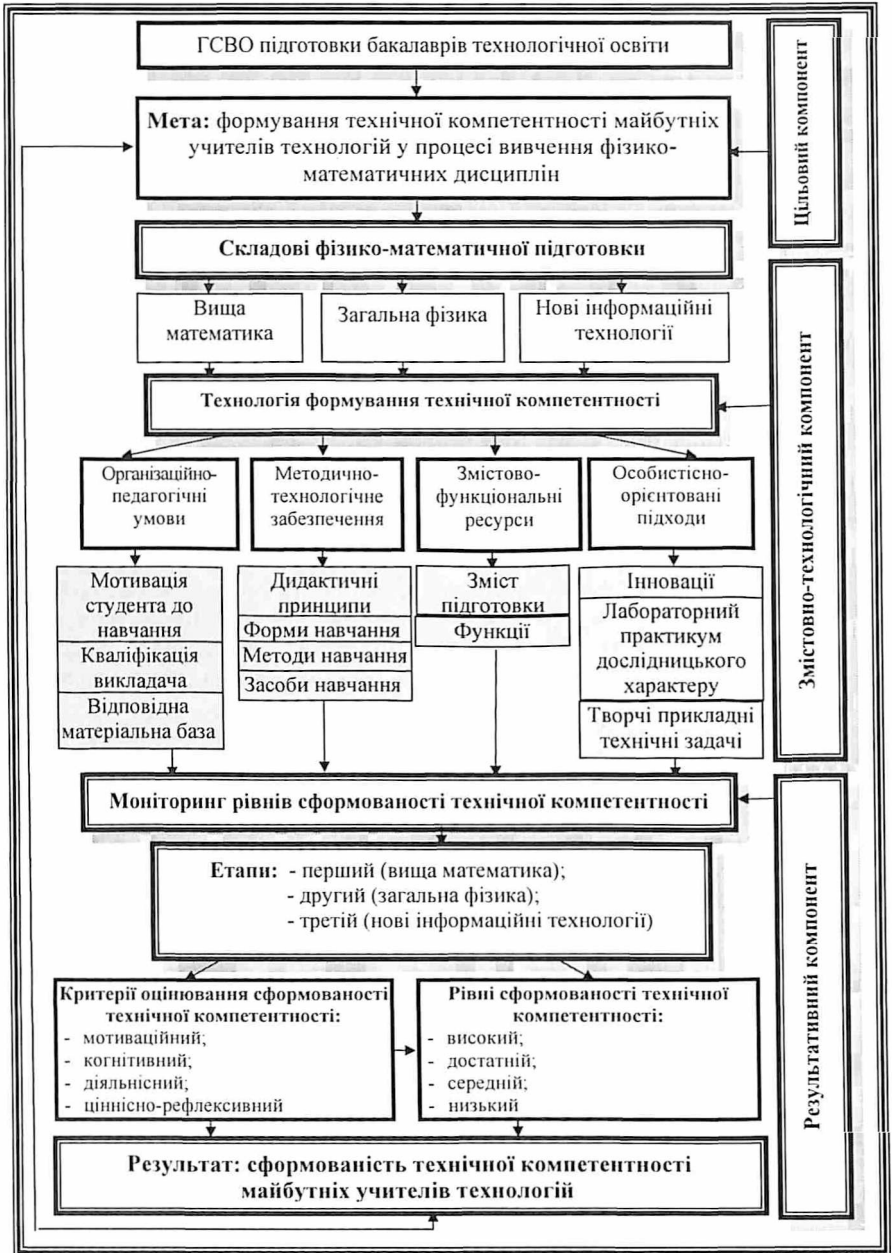


Рис. 1. Модель формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій

Перший із цих блоків містить мотивацію студента до навчання, кваліфікацію викладача і відповідну матеріальну базу навчального процесу. Він відображає сукупність педагогічних умов, за яких реалізується процес формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій. Методично-технологічне забезпечення є традиційним і поєднує дидактичні принципи, форми навчання, методи та засоби навчання. Наступним блоком є змістово-функціональний, який включає зміст підготовки, у процесі якої формується технічна компетентність та функції, які мають її складові конструкти.

Особистісно-орієнтований блок можна назвати креативним, тому що він включає інновації, лабораторний практикум дослідницького характеру та творчі прикладні задачі. Всі ці блоки взаємопов'язані між собою та інтегровано виходять на результат процесу формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій. Результативний компонент включає моніторинг рівнів сформованості технічної компетентності на різних етапах, серед яких ми виділяємо три: перший (вища математика), другий (загальна фізика), третій (нові інформаційні технології).

Моніторинг проводиться за критеріями оцінювання сформованості технічної компетентності, які включають такі показники: когнітивний, мотиваційний, діяльнісний, ціннісно-рефлексивний.

При цьому визначено чотири рівні сформованості технічної компетентності: високий, достатній, середній, низький. Вони загалом відповідають оцінюванню досягнень студентів за чотирьохбальною національною шкалою.

Зміст навчальних дисциплін фізико-математичного циклу повинен бути підпорядкований завданням освітньої галузі “Технології” і відповідати сучасним світовим досягненням техніки і виробничих та інформаційних технологій. На першому, або початковому, етапі передбачено ознайомлення студентів із загальними основами, законами фізико-математичних навчальних дисциплін. Другий етап передбачає поглиблене вивчення окремих вибраних питань та розділів цих курсів, які слугують фундаментальною основою для подальшого вивчення технічних дисциплін на всіх освітньо-кваліфікаційних рівнях. На третьому рівні, який можна назвати завершальним, реалізується пропедевтика технічної підготовки майбутніх учителів технологій, тобто у його завданнях є подвійний формат, а саме: прикладне розв’язування технічних задач і формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій.

Модель формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій базується на інтегрованому підході з урахуванням фундаменталізації фізико-математичних навчальних дисциплін, де забезпечується наступність у змісті і формах професійної підготовки вчителів технологій.

Ефективність формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій, за нашими дослідженнями, суттєво зростає, коли на фізико-математичні дисципліни покладають додаткові функції – це прикладне використання змісту курсів цих навчальних дисциплін для розв’язку конкретних технічних задач та задач із практики роботи вчителів технологій. Із змісту інтегрованих курсів “Технічна механіка”, “Машинознавства” курс “Загальної

фізики” доповнений прикладним матеріалом із техніки, забезпечуючи при цьому більш вагому професійну спрямованість основних розділів фізики, а також фахову підготовку майбутніх учителів технологій.

Відповідно до вивчення кожної фізико-математичної дисципліни продемонстровано шляхи формування технічної компетентності учителів технологій у процесі їх вивчення. Так, обґрунтовується техніко-технологічна спрямованість вивчення вищої математики, де передбачається технологічний підхід у процесі вивчення кожної з тем цього курсу. Продемонстровано напрями реалізації пропедевтичної технічної підготовки учителів технологій у процесі вивчення інтегрованого курсу “Загальна фізика”. Локальна увагу приділяється формуванню технічної компетентності вчителів технологій у процесі вивчення нових інформаційних технологій. Водночас запропоновано методику проектування програмних педагогічних засобів у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін.

У третьому розділі **“Експериментально-дослідна перевірка ефективності формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій”** висвітлено постановку педагогічного експерименту, розроблено критерії оцінювання сформованості технічної компетентності майбутніх учителів технологій. Представлено експериментальні дані та їх аналіз щодо формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін.

Дослідно-експериментальна робота проводилась упродовж 2009–2012 років у чотири етапи: теоретико-аналітичний, діагностично-пошуковий, експериментальний, підсумково-узагальнюючий. Дослідно-експериментальна робота проводилась на базі вищих педагогічних навчальних закладів України, зокрема: Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди, Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії.

Теоретико-аналітичний етап наукового дослідження (2009 р.) було присвячено вивченню теорії та практики підготовки фахівців технологічної освіти; аналізу світового та вітчизняного досвіду формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій.

Діагностично-пошуковий етап наукового дослідження (2010 р.) передбачав розробку науково-методичного забезпечення організації процесу формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін, можливість залучення студентів до роботи в науково-дослідних гуртках.

Експериментальний етап наукового дослідження (2011 р.) передбачав апробацію моделі формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін.

Підсумково-узагальнюючий етап наукового дослідження (2012 р.) пов’язаний з проведенням формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін: оцінки результативності моделі; обробки та систематизації даних формувального

експерименту, їхнє порівняння з прогнозованими; узагальнення одержаних результатів, впровадження результатів дослідження; визначення перспектив подальшого дослідження окресленої проблеми.

Кількісна та якісна обробка результатів експерименту засвідчила позитивні зміни за всіма критеріями технічної компетентності у студентів експериментальних груп. Суттєві показники зафіксовано у діяльнісному критерію сформованості технічної компетентності майбутніх учителів технологій. На завершення експерименту кількість студентів з високим рівнем технічної компетентності в експериментальних групах була на 35,27 % більша, а з достатнім – на 30,56% більше, ніж у контрольних за рахунок зменшення відсотку студентів із середнім та низьким рівнями (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка рівнів сформованості технічної компетентності
майбутніх учителів технологій у процесі вивчення
фізико-математичних дисциплін (у %)**

Рівні сформованості	Експериментальні групи		Динаміка	Контрольні групи		Динаміка
	на початку експер.	на кінець експер.		на початку експер.	на кінець експер.	
Високий	11,81	18,14	+6,33	12,74	13,41	+0,67
Достатній	34,92	51,82	+16,90	36,01	39,69	+3,68
Середній	38,64	29,73	-8,91	37,76	33,02	-4,74
Низький	14,63	0,31	-14,32	13,49	13,88	+0,39

За допомогою *t*-критерію Стюдента показано, що експериментальні дані з вірогідністю 0,95 свідчать про підвищення рівня сформованості технічної компетентності майбутніх учителів технологій за зазначеними вище показниками.

Отже, проведене дослідження підтвердило правильність висунутої гіпотези – визначені та обґрунтовані нами педагогічні умови забезпечують більш високі результати формування технічної компетентності у майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і запропоновано нове вирішення важливого й актуального завдання, що полягає в обґрунтуванні та експериментальній перевірці педагогічних умов формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін. Результати дослідження засвідчили досягнення мети й розв’язання поставлених задач, що дало змогу зробити відповідні висновки:

1. Вивчено стан досліджуваної проблеми, розкрито, обґрунтовано та визначено роль і місце фізико-математичних навчальних дисциплін у

формуванні технічної компетентності майбутніх учителів технологій та виокремлено шляхи змістового їх наповнення, спрямованого на розгляд та розв'язок прикладних технічних задач у процесі їх вивчення.

На підставі аналітичного огляду наукових джерел визначено, що технічна компетентність учителів технологій належить до предметних компетентностей і базується на системі знань, умінь та навичок, уміння їх використовувати у професійній діяльності щодо проведення занять з технологічної освіти. Поняття “технічна компетентність” майбутнього вчителя технологій розглядається як інтегральна якість особистості, що ґрунтується на системі знань, умінь, навичок та сукупності професійно важливих якостей, сформованість яких дає змогу фахівцеві ефективно реалізувати професійну діяльність щодо володіння типовими виробничими технологіями, вмінням використовувати техніко-технологічне оснащення навчальних майстерень та лабораторій. Структуру технічної компетентності утворюють знанневий та особистісний компоненти.

Встановлено, що формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій може здійснюватися не лише у процесі вивчення блоку навчальних дисциплін техніко-технологічної спрямованості, проходження технологічної, педагогічної практики, проведення курсового проєктування на старших курсах, а і на перших та других курсах бакалаврської підготовки у процесі вивчення фізико-математичної навчальних дисциплін, до яких відносяться “Вища математика”, “Загальна фізика” та “Нові інформаційні технології”. Проаналізовано динаміку їх вивчення з моменту запровадження підготовки вчителів трудового навчання і дотепер, а також запропоновано шляхи створення інтегрованих міждисциплінарних зв'язків для формування освітнього середовища із врахуванням рівня підготовки вступників до університету.

2. Визначено критерії, показники та рівні сформованості технічної компетентності майбутніх учителів технологій. Критерії оцінювання сформованості технічної компетентності включають такі показники: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, ціннісно-рефлексивний. При цьому визначено чотири рівні сформованості технічної компетентності: високий, достатній, середній, низький. Сформатовані етапи формування технічної компетентності відповідно до послідовності вивчення таких курсів, як вища математика, загальна фізика та нові інформаційні технології, кожен з яких має свою дольову участь у процесі формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій.

3. Обґрунтовано сутність освітнього середовища та структуру професійної підготовки вчителів технологій, на підставі чого розроблено модель формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін, яка містить такі компоненти: цільовий, змістовно-технологічний і результативний, що між собою взаємопов'язані та взаємодоповнювальні. Цільовий компонент визначається державними стандартами підготовки бакалаврів технологічної освіти, в яких серед всіх компетентностей випускника виокремлено технічну. Змістовно-технологічний компонент поєднує організаційно-педагогічні умови, методико-технологічне забезпечення, змістово-функціональні ресурси та особистісно

орієнтовані підходи. Результативний компонент передбачає моніторинг рівнів сформованості технічної компетентності майбутніх учителів технологій на відповідних етапах у процесі вивчення вищої математики, загальної фізики, нових інформаційних технологій та їх інтегрованого показника. Науково обґрунтовано спрямованість фізико-математичних навчальних дисциплін на формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій, на підставі чого запропонований їх зміст із наповненням прикладних технічних задач, які відповідають сучасному рівню розвитку техніки і технологій.

4. Теоретично обґрунтовані педагогічні умови формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення вищої математики, загальної фізики та нових інформаційних технологій. Проведено дослідно-експериментальну перевірку педагогічних умов та моделі формування технічної компетентності, яка показала збільшення кількості студентів з високим (35,27%) та достатнім (30,56%) рівнями шляхом зменшення відсотку студентів із середнім та низьким рівнями в експериментальних групах порівняно з контрольними. Експериментальна робота підтвердила ефективність запропонованих педагогічних умов, які забезпечують більш високі показники порівняно з існуючими формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін. Розроблено навчально-методичний інструментарій реалізації педагогічних умов цього формування, а також компоненти фізико-математичного профілю освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів технологічної освіти.

Водночас проведене дослідження не вичерпує всіх напрямів означеної проблеми. Подальшого вивчення потребує розробка нових підходів до змістового наповнення навчальних дисциплін фізико-математичної підготовки відповідно до змін у обсязі їх вивчення, передбачених корекцією державних стандартів згідно з вимогами нової редакції Закону України “Про вищу освіту”.

Основний зміст дисертації відображено в таких публікаціях автора:

Навчальні програми

1. Корець О. М. Нові інформаційні технології. Технологія: освітньо-професійний комплекс (частина I): галузь знань 0101 – Педагогічна освіта, напрям підготовки 010103 – Технологічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень – 6.010103 “Бакалавр педагогічної освіти” / О. М. Корець, С. М. Яшанов ; укл. : М. С. Корець, О. П. Гнеденко, Т. Б. Гуменюк, А. І. Макаренко. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – С. 135-140.

2. Корець О. М. Вища математика. Технологія: освітньо-професійний комплекс (частина I): галузь знань 0101 – Педагогічна освіта, напрям підготовки 010103 – Технологічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень – 6.010103 “Бакалавр педагогічної освіти” / А. І. Закусило, О. М. Корець ; укл. : М. С. Корець, О. П. Гнеденко, Т. Б. Гуменюк, А. І. Макаренко. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – С. 171-177.

3. Корець О. М. Загальна фізика Технологія: освітньо-професійний комплекс (частина I): галузь знань 0101 – Педагогічна освіта, напрям підготовки

010103 – Технологічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень – 6.010103 “Бакалавр педагогічної освіти” / А. В. Касперський, О. М. Корець ; укл. : М. С. Корець, О. П. Гнеденко, Т. Б. Гуменюк, А. І. Макаренко. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – С. 177-193.

Статті у наукових фахових виданнях

4. Корець О. М. Компетентнісний підхід до вивчення навчальних дисциплін природничо-наукової підготовки вчителів технологій / О. М. Корець // Молодь і ринок. – 2008. – № 5. – С. 123-125.

5. Корець О. М. Роль та місце інформаційних технологій у професійній підготовці вчителів технологій / О. М. Корець // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 13: збірник наукових праць. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2008. – С. 120-123.

6. Корець О. М. Реалізація пропедевтичної технічної підготовки майбутніх вчителів технологій у процесі вивчення курсу “Загальна фізика” / О. М. Корець // Збірник наукових праць К.-Подільського Національного університету: Серія педагогічна. – К.-Подільський, 2009. – Вип. 15. – С. 208-209.

7. Корець О. М. Формування професійних компетентностей у майбутніх вчителів технологій у процесі вивчення вищої математики / О. М. Корець // Інновації в педагогічній освіті Європейського освітнього простору : матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Полтава, 2009. – С. 286-288.

8. Корець О. М. Структурування змісту фізико-математичної підготовки майбутніх учителів технологій на основі компетентнісного підходу / О. М. Корець // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 18 : збірник наукових праць. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – С. 115-120.

9. Корець О. М. Зміст пропедевтичної технічної підготовки майбутніх вчителів технологій у процесі вивчення курсу “Вища математика” / О. М. Корець // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 19 : збірник наукових праць. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – С. 153-157.

10. Корець О. М. Модель формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін / О. М. Корець // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 13: Проблеми трудового навчання. – Випуск 7 : збірник наукових праць. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – С. 100-105.

11. Корець О. М. Проектування програмно-педагогічних засобів технічної підготовки вчителів технологій / О. М. Корець // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 17: Теорія і практика навчання та виховання. – Випуск 18 : збірник наукових праць. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011. – С. 112-119.

12. Корець О. М. Ступенева підготовка фахівців для освітньої галузі “Технології” / Т. Б. Гуменюк, О. М. Корець // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. –

Випуск 30 : збірник наукових праць. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011. – С. 44-51.

13. Корець О. М. Технічна підготовка вчителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін / О. М. Корець // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 46 : збірник наукових праць. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – С. 129-134.

Статті у міжнародних наукових виданнях

14. Koretz A. Formation of technical competence of handicraft teacher in the study of physics and mathematics disciplines / A. Koretz // Przemysl, Nauka i Studia. NR 16 (126), 2014. – P. 24-30.

15. Корець О. М. Роль фізико-математичних дисциплін у формуванні технічної компетентності майбутніх учителів технологій / О. М. Корець // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / редкол. : П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) [та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. – Вип. 20: Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю. – С. 277-279.

АНОТАЦІЇ

Корець О. М. Формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2015.

У дисертації розкрито та обґрунтовано роль та місце фізико-математичних дисциплін у формуванні технічної компетентності майбутніх учителів технологій, визначено критерії, показники та рівні її сформованості.

Розроблено модель формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін. Обґрунтовано та експериментально перевірено педагогічні умови формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення вищої математики, загальної фізики та нових інформаційних технологій.

Розроблено навчально-методичний інструментарій реалізації педагогічних умов формування технічної компетентності майбутніх учителів, а також компоненти фізико-математичного профілю освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів технологічної освіти.

Ключові слова: технічна компетентність майбутнього вчителя технологій, фізико-математичні дисципліни, педагогічні умови, модель, бакалавр технологічної освіти.

Корец А. Н. Формирование технической компетентности будущих учителей технологий в процессе изучения физико-математических дисциплин. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.04 – теория и методика профессионального образования / Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова. – Киев, 2015.

В диссертации раскрыта и обоснована роль и место физико-математических дисциплин в формировании технической компетентности будущих учителей технологий, определены критерии, показатели и уровни ее сформированности.

Разработана модель формирования технической компетентности будущих учителей технологий в процессе изучения физико-математических дисциплин, которая состоит из следующих компонентов: целевого, дидактического и результативного. Целевой компонент определяется государственными стандартами подготовки бакалавров технологического образования. Здесь определены следующие составляющие физико-математической подготовки: высшая математика, общая физика, новые информационные технологии, каждая из которых имеет свое долевое участие в формировании технической компетентности учителей технологий. Дидактический компонент объединяет следующие блоки: организационный, методический, содержательно-функциональный, лично-ориентированный. Организационный блок содержит мотивацию студентов к обучению, квалификацию преподавателя и соответствующую материально-техническую базу учебного процесса. Методический блок объединяет методологические подходы, дидактические принципы, формы обучения, методы и средства обучения. Содержательно-функциональный блок включает содержание подготовки и ее составляющие конструкты; лично-ориентированный блок является креативным и объединяет инновации, лабораторный практикум исследовательского характера и творческие задачи. Мониторинг проводится по критериям сформированности их технической компетентности, которая объединяет следующие показатели: когнитивный, мотивационный, деятельностный, ценностно-рефлексивный. Определены четыре уровня сформированности технической компетентности: высокий, достаточный, средний, низкий. Разработанная модель формирования технической компетентности будущих учителей технологий базируется на интегрированном подходе с учетом фундаментализации физико-математических учебных дисциплин, где обеспечивается преемственность в содержании и формах профессиональной подготовки учителей технологий.

Доказано, что эффективность технической подготовки учителей технологий возрастает, когда на физико-математические дисциплины возлагаются дополнительные функции – это прикладное использование содержания курса этих учебных дисциплин в плане решения конкретных технических задач. Соответственно к изучению каждой физико-математической дисциплины продемонстрированы пути формирования технической компетентности учителей технологий в процессе их изучения. Обоснованы и

экспериментально проверены педагогические условия формирования технической компетентности будущих учителей технологий в процессе изучения высшей математики, общей физики и новых информационных технологий.

Разработан учебно-методический инструментарий реализации педагогических условий формирования технической компетентности будущих учителей, а также компоненты физико-математического профиля образовательно-профессиональной программы подготовки бакалавров технологического образования.

Ключевые слова: техническая компетентность будущего учителя технологий, физико-математические дисциплины, педагогические условия, модель, бакалавр технологического образования.

Korets A. M. Formation of technological competence of future teachers of technology in the study of physico-mathematical disciplines. – The manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of candidate of pedagogical Sciences in the specialty 13.00.04 – theory and methodology of professional education / national pedagogical University after M. P. Dragomanov. – Kiev, 2015.

In the thesis revealed and substantiated the role and place of physical and mathematical disciplines in the formation of technological competence of future teachers of technologies, criteria, indicators and levels of its formation.

The developed model of formation of technological competence of future teachers of technology in the study of physico-mathematical disciplines. Grounded and experimentally tested pedagogical conditions of formation of technological competence of future teachers of technologies in learning higher mathematics, General physics and new information technologies.

Developed educational-methodical instruments of realization of pedagogical conditions of formation of technological competence of future teachers, as well as the components of physical and mathematical profile of the educational-professional program of bachelor of technological education.

Keywords: technical competence teacher of technology, physical-mathematical disciplines, pedagogical conditions, model, bachelor of technological education.



Підписано до друку 28.05.2015 р. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times.
Наклад 100 прим. Зам. № 240
Віддруковано з оригіналів.

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

**НБ НПУ
імені М.П. Драгоманова**



100304342

