

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА
ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ В
ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ: МЕТОДОЛОГІЯ,
ТЕОРІЯ, ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ**

**MODERN INFORMATIONAL TECHNOLOGIES AND
INNOVATIVE METHODS IN
PROFESSIONAL TRAINING: METHODOLOGY,
THEORY, EXPERIENCE, PROBLEMS**



Збірник наукових праць

Рекомендовано до друку вченою радою інституту педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України (протокол № 4 від 27 квітня 2016 р.), вченою радою Інституту професійно-технічної освіти НАПН України (протокол № 5 від 02 квітня 2016 р.), вченою радою Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (протокол № 4 від 28 квітня 2016 р.) і вченою радою Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (протокол № 4 від 27 квітня 2016 р.).

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Гуревич Роман Семенович – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Інститут магістратури, аспірантури, докторантури, директор, (головний редактор).

Коломієць Алла Миколаївна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, кафедра математики та інформатики, завідувач, (заступник головного редактора).

Шевченко Людмила Станіславівна – кандидат педагогічних наук, доцент, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, кафедра інформаційних та інноваційних технологій в освіті (відповідальний секретар).

Ничкало Нелля Григорівна – доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України, відділення професійної освіти і освіти дорослих НАПН України, академік-секретар.

Биков Валерій Юхимович – доктор технічних наук, професор, дійсний член НАПН України, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, директор.

Лук'янова Лариса Борисівна – доктор педагогічних наук, професор, Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України, директор.

Радкевич Валентина Олександрівна – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, директор.

Козяр Михайло Миколайович – доктор педагогічних наук, професор, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, ректор.

Лазаренко Наталія Іванівна – кандидат педагогічних наук, доцент, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, ректор.

Акімова Ольга Вікторівна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, кафедра педагогіки, завідувач.

Гомонюк Олена Михайлівна – доктор педагогічних наук, професор, Хмельницький національний університет, кафедра практичної психології та педагогіки.

Ковтонюк Мар'яна Михайлівна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, кафедра математики та інформатики.

Матяш Ольга Іванівна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, кафедра алгебри і методики навчання математики, професор.

Паламарчук Ольга Миколаївна – доктор психологічних наук, доцент, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, кафедра психології, завідувач.

Тарасенко Галина Сергіївна – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, кафедра дошкільної і педагогічної освіти, завідувач.

Шахов Володимир Іванович – доктор педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, кафедра психології, професор.

Кадемія Майя Юхимівна – кандидат педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, кафедра інформаційних та інноваційних технологій в освіті, завідувач.

Гуревич Ірина – професор, PhD, технічний університет м. Дармштадт, Інститут перероблення знань, директор (ФРН).

Беженар Юлія Петрівна – кандидат педагогічних наук, доцент, установа освіти «Вітебський державний університет імені М.П. Машерова», художньо-графічний факультет, декан (Білорусь).

Ляска Євгенія Івона – доктор педагогічних наук габілітований, професор звичайний, Жешувський університет, вища школа педагогічна в Мисловицях (республіка Польща).

С 95

Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 46 / редкол. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2016. – 375 с.

У збірнику наукових праць відомі дослідники, педагоги-практики середніх загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних навчальних закладів, працівники коледжів і вищих навчальних закладів висвітлюють теоретичні й прикладні аспекти впровадження сучасних інформаційних технологій та інноваційних методик навчання у підготовку кваліфікованих робітників, молодших спеціалістів, бакалаврів, спеціалістів і магістрів. Для науковців і педагогів-практиків загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних та вищих навчальних закладів, коледжів, працівників інститутів післядипломної педагогічної освіти. Статті збірника подано в авторській редакції.

Рецензенти:

Н.М. Бідюк, доктор педагогічних наук, професор (Хмельницький національний університет);

О.М. Коберник, доктор педагогічних наук, професор (Уманський державний педагогічний університет імені П. Тичини);

В.А. Петрук, доктор педагогічних наук, професор (Вінницький національний технічний університет);

М.І. Лазарев, доктор педагогічних наук, професор (Харківська інженерно-педагогічна академія);

В.Г. Хоменко, доктор педагогічних наук, професор (Бердянський державний педагогічний університет).

УМОВИ ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Анотація. У статті обґрунтовуються умови формування технічної компетентності вчителів технологій у процесі їх фізико-математичної підготовки. Виділено три рівня вивчення фізико-математичних дисциплін, спрямовані на поетапне, та поглиблене опанування змісту цих курсів, визначені основні вимоги до проектування структури відповідного освітнього середовища.

Ключові слова: технічна компетентність, вчителі технологій, фізико-математична підготовка, вища математика, фізика, хімія.

Terms of forming of technical competence of teachers of technologies are in the process of their фізико-математичної preparation

Annotation. Justified conditions of the technical competence of teachers of technology in their physical and mathematical training. Three of the study of physical and mathematical sciences aimed at a gradual and profound mastery of the content of these courses. The first or initial level should acquaint students with the general principles, the laws of physical and mathematical disciplines. The second level involves in-depth study of selected issues and some sections of courses that serve as the fundamental basis for further study technical subjects at all educational and qualification levels. The third level, which can be called high propedeutics include implementation of technical training future teachers of technology, which means it has a dual format challenges, namely solving practical engineering problems and the formation of the primary foundations of knowledge and skills in engineering and technology. Formation of technical competence of future teachers of technology in the study of physical and mathematical sciences seen as integrative multilevel structure is reasonable, even for the disciplines of physics and mathematics cycle must be subordinated to the task of educational field «Technology» at both the secondary school and in higher teacher education ie it must meet the latest international advances in technology and manufacturing and information technology. The basic requirements for the design of structures appropriate educational environment, training should integrate previously acquired knowledge and skills of students consider interdisciplinary connections; must conform to prepare future teachers technologies to communicate with practice, conform promising areas of social development, taking into account social and cultural value priorities, content learning environment should be focused on the development of key components of professional competence, build knowledge and skills that contribute to the formation of teachers technologies that meet the requirements of modern society.

Key words: technical competence, teachers of technology, physical and mathematical training, higher mathematics, physics and chemistry.

Система підготовки фахівців технологічної освіти останнім десятиліттям характеризується реалізацією компетентнісного підходу. У рамках конкретної професії професійну компетентність вчителів технологій розглядають як єдність ключових і спеціальних компетентностей. При цьому ключові компетентності вчителя відображають культуру педагога і поділяються на: професійно-педагогічну, соціально-мотиваційну, інформаційну, комунікативну, креативну. Спеціальні компетентності інтегрують в собі знання предмета навчання (в даному випадку технології) та методики його

навчання, поєднують такі складові: цільову, змістовну, проєктувальну, рефлексивну, моніторингову [1]. Спеціальні компетентності щодо техніки і виробничих технологій, які невпинно розвиваються, серед яких провідне місце належить сучасним інформаційним технологіям, що все частіше виступають виробничими засобами, ми виділяємо у окремий підклас, яким даємо назву технічних компетентностей. Це інтегральна якість особистості, що базується на системі знань, умінь, навичок та сукупності професійно важливих якостей, сформованість яких дозволяє фахівцеві ефективно

реалізувати професійну діяльність щодо володіння типовими виробничими технологіями, вмінням використовувати техніко-технологічне оснащення навчальних майстерень та лабораторій. Проблеми формування технічних компетентностей вчителів технологій досліджували О. Авраменко, Р. Гуревич, А. Касперський, Д. Коломієць, О. Коберник, М. Корець, В. Сидоренко та інші.

Метою статті є обґрунтування умов формування технічної компетентності вчителів технологій у процесі їх фізико-математичної підготовки.

Структуру технічної компетентності утворюють знаннєвий та особистісний компоненти. Їх зміст реалізується через систему знань, умінь і навичок технології обробки матеріалів та реалізації процесу професійної діяльності вчителем технологій (знаннєвий компонент), наявності професійно важливих якостей такого вчителя, його технологічної культури – особистісний компонент.

Творчий підхід у реалізації педагогічної діяльності є найважливішою об'єктивною характеристикою діяльності вчителя. Це обумовлено тим, що різноманіття педагогічних ситуацій, їх неоднозначність вимагають варіативних підходів до аналізу та вирішення конкретних завдань. Отже, креативна компетенція вчителів технологій – це здатність до творчості.

У роботі вчителів технологій набули поширення два види проектування: педагогічне (проектування конкретних уроків або системи занять) і техніко-технологічне (проектування матеріальних об'єктів або послуг). Проектувальна компетенція як супутня включає в себе вміння педагога передбачати результати своєї діяльності, визначати послідовність своїх дій при досягненні мети.

Вони є ключовими для забезпечення стійкого розвитку та вимагають створення нових системотвірних знань і прогресивних технологій. Тому фізико-математична підготовка вчителів технологій, відношенням до якої може оптимізуватися педагогічна технологія, може бути представлена як трьохкомпонентна (тривимірна) по розрізних зсередини і ззовні системи дифузно обмеженою областю простору актуалізації результатів, що частково перекриваються (пересічним, співпадаючим): в професійній галузі – професійна компетентність; в макро- і мікросоціумі – успішна соціалізація особи, професійна інкорпорація; в особовій сфері – усвідомлення власної самоцінності, самодостатності, самореалізації, прояв рефлексії і активності в діяльності в цілому.

Звідси впливає системна єдність педагогічного процесу професійної освіти як зв'язаних і суміщених навчання і виховання в забезпеченні суб'єктної професійної компетенції, яка виступає у вигляді основного інтегруючого компоненту тривимірної цільової системної функції

(функціонала) в концепції суб'єктно-діяльнісного підходу до освіти [2].

До показників компетентності базового рівня як необхідні ми відносимо знання, уміння і навички роботи в комп'ютеризованому виробничому і інформаційному середовищі, що динамічно розвивається. Істотне те, що робота студента в комп'ютеризованому середовищі, єдиному для навчальних і продуктивних процесів, моделює майбутню продуктивну діяльність за більшість параметрів, виключаючи професійну відповідальність. При цьому динаміка розвитку навчального (за функціями) інформаційного середовища повинна випереджати темпи вдосконалення виробничого комп'ютерного середовища з тим, щоб формувати досить важливу, а для наукоємних галузей – необхідну складову професійної компетентності фахівця – психологічну готовність і здатність самостійно освоювати нові інформаційні технології і комп'ютерну техніку як інструментарій у професійному середовищі діяльності.

Згідно європейського проекту TUNING «поняття компетентностей включає знання й розуміння (теоретичне знання академічної галузі, здатність знати й розуміти), знання як дійти (практичне й оперативне застосування знань до конкретних ситуацій), знання як бути (цінності як невід'ємна частина способу сприйняття й життя з іншими в соціальному контексті)».

У формуванні компетентності відіграє важливу роль зміст освіти, освітнє середовище, організація освітнього процесу, а також освітні технології, включаючи самостійну роботу студентів.

Крім того, заслуговує на увагу розгляд компетентностей як здатностей, що мають тричастинну психологічну будову, яка забезпечує здійснення діяльності і синтетично складається з потреб (мотиваторів будь-якої діяльності), здібностей (психічних механізмів задоволення і розвитку потреб) та умінь (способів реалізації і розвитку здібностей) [3]. При здобутті певної кваліфікації дається – офіційний результат оцінювання і визнання, який отримано, коли уповноважений компетентний орган встановив, що особа досягла компетентностей (результатів навчання) за даними стандартами.

Формування технічної компетентності подалі слід здійснювати 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, необхідний майбутньому вчителю технологій для успішної реалізації професійної діяльності, його можна назвати інтегративним. Тут інтегральна компетентність

розглядається як здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

В системі фахової підготовки майбутніх вчителів технологій чільне місце займає формування їх технічної компетентності у процесі вивчення циклу навчальних дисциплін науково-предметної підготовки. Водночас, не залишаються осторонь навчальні дисципліни фізико-математичної підготовки, оскільки для них стоять, на наш погляд, два взаємопов'язані завдання – забезпечення фундаментальної підготовки вчителів та пропедевтика техніко-технологічної підготовки.

Концептуальні засади формування технічної компетентності майбутніх вчителів 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 «Технологій» як на рівні загальноосвітньої школи, так і на рівні вищої педагогічної освіти, тобто він повинен відповідати сучасним світовим досягненням техніки і виробничих та інформаційних технологій. Перший або початковий рівень повинен ознайомлювати студентів із загальними основами, законами фізико-математичних навчальних дисциплін. Другий рівень передбачає поглиблене вивчення окремих вибраних питань та розділів цих курсів, які слугують фундаментальною основою для подальшого вивчення технічних дисциплін на всіх освітньо-кваліфікаційних рівнях. Третій рівень, який можна назвати високим, включає реалізацію пропедевтики технічної підготовки майбутніх вчителів технологій, тобто він має у завданнях подвійний формат, а саме: прикладне розв'язування технічних задач і формування первинних основ знань та умінь з техніки та технологій.

Література:

1. Головань М. Компетенція і компетентність : досвід теорії, теорія досвіду / М.Головань // Вища освіта України. – 2008. – № 3. – С. 23-31.
2. Коберник О. М. Технологічна освіта в Україні в контексті запровадження компетентнісного підходу / О.М.Коберник // Професійне становлення особистості : проблеми і перспективи : [матер. V міжнар. науково-практ. конференції]. – Хмельницький : ПП Цюпак А.А., 2009. – С. 87-92.
3. Татур Ю.Г. Компетентність в структурі моделі качества подготовки специалиста / Татур Ю.Г. // Высшее образование сегодня, 2004, № 3. – С.20-27.

З метою обґрунтування сутності освітнього середовища для формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій нами визначені основні вимоги до проектування його змісту: середовище навчання повинно інтегрувати раніше набуті знання і вміння студентів, враховувати міждисциплінарні зв'язки; середовище повинно відповідати стандарту підготовки майбутнього вчителя технологій, мати зв'язок з практикою, відповідати перспективним напрямом 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.

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 проектування 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».

Таким чином, нами окреслені основні педагогічні умови та можливості формування технічної компетентності вчителів технологій у процесі їх фізико-математичної підготовки.