

УДК [378.046.-021.68:616-051]:34

**ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ
МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ТА ФІЗИКИ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ
ПІДГОТОВКИ**

© Брославська Г. М.

КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Інформація про авторів:

Брославська Галина Михайлівна ORCID: [0000-0002-9839-4604](https://orcid.org/0000-0002-9839-4604); broslavska2010@gmail.com; доцент кафедри математики та фізики, КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, провулок Руставелі, 7, м. Харків, 61001, Україна.

У статті запропоновано авторську структурно-функціональну модель формування інструментальних компетентностей майбутніх учителів математики та фізики у процесі професійної підготовки. На основі аналізу науково-методичних наукових доробків вітчизняних науковців та проведеному опитуванню респондентів визначено, що розроблена структурно-функціональна модель формування інструментальних компетентностей майбутніх учителів математики та фізики у процесі професійної підготовки включає три взаємопов'язані блоки: методологічно-цільовий (соціальне замовлення, завдання, методологічні підходи, принципи, функції формування ІК МВМФ), змістовно-діяльнісний (компоненти структури формування ІК МВМФ у процесі професійної підготовки, об'єкт, суб'єкти методи, форми, засоби та періоди формування ІК МВМФ у процесі професійної підготовки) та результативний (критерії, показники та рівні формування ІК МВМФ у процесі професійної підготовки й діагностичний інструментарій для визначення ефективності формування даних компетентностей).

Автором обґрунтовано, що результатом взаємодії даних блоків структурно-функціональної моделі є досягнення мети, а саме: сформовані ІК МВМФ у процесі професійної підготовки.

Ключові слова: модель, формування, інструментальні компетентності, майбутні вчителі математики та фізики, професійна підготовка

Брославський Г. М. «Теоретическое обоснование структурно-функциональной модели формирования инструментальных компетенций будущих учителей математики и физики в процессе профессиональной подготовки».

В статье предложена авторская структурно-функциональная модель формирования инструментальных компетенций будущих учителей математики и физики в процессе профессиональной подготовки. На основе анализа научно-методических научных произведений отечественных ученых и проведенному опросу респондентов определено, что разработана структурно-функциональную модель формирования инструментальных компетенций будущих учителей математики и физики в процессе профессиональной подготовки включает три взаимосвязанных блока: методологически-целевой (социальный заказ, задачи, методологические подходы, принципы, функции формирования ИК МВМФ), содержательно-деятельностный (компоненты структуры формирования ИК МВМФ в процессе профессиональной подготовки, объект, субъекты методы, формы, средства и периоды формирования ИК МВМФ в процессе профессиональной подготовки) и результативный (критерии, показатели и уровни формирования ИК МВМФ в процессе профессиональной подготовки и диагностический инструментарий для определения эффективности формирования данных компетенций).

Автором обосновано, что результатом взаимодействия данных блоков структурно-функциональной модели является достижение цели, а именно: сформирована ИК МВМФ в процессе профессиональной подготовки.

Ключевые слова: модель, формирование, инструментальные компетентности, будущие учителя математики и физики, профессиональная подготовка.

Broslavska G.M. "Theoretical substantiation of the structural and functional model of forming future mathematics and physics teachers' instrumental competences in the process of professional training".

The author's structural and functional model of forming future mathematics and physics teachers' instrumental competences in the process of professional training education is offered in the article. Based on the analysis of scientific and methodological works of domestic scientists and the conducted survey of respondents, it is determined that the structural and functional model of forming future mathematics and physics teachers' instrumental competences in the process of professional training includes three interrelated blocks such as methodological-purposeful (social order, tasks, methodological approaches, principles, functions of forming future mathematics and physics teachers' instrumental competences), content-actionable (components of the structures of forming future mathematics and physics teachers' instrumental competences in the process of professional training, the object, subjects, methods, forms, means and periods of the formation of future mathematics and physics teachers' instrumental competences in the process of professional training) and resulting (criteria, indicators and levels of the formation of future mathematics and physics teachers' instrumental competences in the process of professional training and diagnostic tools for determining the effectiveness of the acquisition of these competences).

The author explains that the result of the interaction of these blocks of the structural and functional model is the achievement of the goal, namely: future mathematics and physics teachers' instrumental competences are formed in the process of professional training.

Keywords: model, formation, instrumental competences, future mathematics and physics teachers, professional training.

Постановка проблеми. Проблема теорії та практики розвитку вищої освіти потребує осучаснення зокрема наукового та методологічного наповнення змісту професійної підготовки випускників, розробки й упровадження в освітній процес конструктивних моделей формування їх відповідних компетентностей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання методології та методики навчання фізики і математики у процесі професійної підготовки вивчали: О. Бугайов, С. Гончаренко, Л. Гризун, О. Іваницький, С. Величко, М. Жалдак, А. Касперський, М. Кларін, В. Ключко, О. Ляшенко, М. Мартенюк, Є. Машбіц, Н. Морзе, Є. Нелін, Т.Отрошко, О. Сергєєв, З. Слєпкань, Н. Сосницька, В. Сумський, Г. Рєдько, А. Харківська, В. Шарко, та інші; доцільність використання ІКТ в освітньому процесі – Н. Балик, В. Биков, Л. Білоусова, А. Гуржій, О. Коваленко, О. Козлова, В. Кухаренко, Є. Полат, Г. Пономарьова, Ю. Рамський, Л. Штефан та інші; дослідження діагностики навчальних досягнень – В. Аванесов, Н. Брюханова, К. Інгенкамп, О. Коваленко, М. Лазарєв, І. Лікарчук, В. Лунячек, О. Майоров, О. Романовський, А. Тарасюк та інші; поняття «інструментальні компетентності» (ІК) було надано у звіті з міжнародного проекту «Tuning» та у подальшому детально розкрито у працях А. Борейчук, Ю. Букаткіної, Л. Пєлєха, Ю.Рашкевича.

Проте, питання моделювання структурно-функціональної моделі формування інструментальних компетентностей майбутніх учителів математики та фізики у процесі професійної підготовки не були предметом досліджень вітчизняних та зарубіжних науковців.

Формулювання цілей статті: мета статті полягає теоретичному обґрунтуванні структурно-функціональної моделі формування інструментальних компетентностей майбутніх учителів математики та фізики у процесі професійної підготовки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Моделювання передбачає процес побудови, вивчення й використання моделей, тому слід розглядати це поняття як необхідну й достатню умову реалізації моделі.

Проаналізувавши статтю Є. Лодатко «Типологія педагогічних моделей», ми дійшли висновку, що для досягнення мети дослідження необхідно розробити структурно-функціональну модель формування ІК МУМФ у процесі професійної підготовки. Структурно-функціональна модель «визначає не тільки компонентний склад системи з притаманними їй зв'язками, але і її компетентнісну функціональну орієнтованість, що характеризується певними рівнями. Візуалізація моделі дозволяє сформувати уявлення про те, як утворюється кожен компетентнісний рівень фахівця і від яких структурантів системи він залежить» [4].

Власний досвід роботи та результати діагностики сучасного стану сформованості ІК МУМФ у студентів-бакалаврів (із 1 по 4 курси навчання) дозволили дійти висновку, що модель формування ІК МУМФ – це структурно-функціональна модель, яка також містить у собі чотири періоди (певні здатності формуються за певний проміжок часу: закінчення кожного навчального року – це початковий рівень реалізації наступного періоду (наступний навчальний рік) для студентів першого, другого тощо курсів навчання. Отже, для підвищення ефективності формування ІК МУМФ необхідно враховувати формування та розвиток інструментальних компетенцій за кожний період. Розподіл формування ІК МУМФ за цими періодами має сприяти прозорості й об'єктивності оцінювання рівня сформованості ІК МУМФ (за визначеними критеріями) за певний проміжок часу. Так, наприклад, за перший рік навчання МУМФ вивчають іноземну мову, математичний аналіз, базовий курс інформатики, теоретичні основи шкільного курсу математики тощо, завдяки засвоєнню змісту яких у них формуються або розвиваються інструментальні компетенції ІК. Однак цей рівень сформованості не буде кінцевий, а лише свідчить про виконання завдань певного періоду (рік навчання) на шляху сформованості ІК майбутніх фахівців.

Нам імпонує думка Т. Пушкар, згідно з якою традиційно до складу моделі професійної підготовки вчителя вносять кілька основних компонентів, серед яких: 1) цільовий компонент (цілемотиваційний, соціально-цільовий тощо), у межах якого вирішується питання «з якою метою здійснюється професійна підготовка вчителя?» або ж «що має стати результатом професійної підготовки вчителя?»; 2) змістовий компонент (змістово-діяльнісний, змістово-процедурний тощо) – виявляє специфіку змісту професійної підготовки, побудованої з урахуванням комплексу принципів; 3) процесуальний (діяльнісний, технологічний, діяльнісно-процедурний та ін.) – вміщує характеристику основних форм професійної підготовки, засобів її здійснення, зокрема авторську складову процесу професійної підготовки; 4) результативний (оцінно-результативний, оцінно-рефлексивний, дослідницько-рефлексивний, аксіологічний тощо), яким детерміновано співвіднесення мети й результату розробленої моделі та здійснюється перевірка отриманих результатів у ході експерименту [5].

І. Андрущенко пропонує такі компоненти моделі технічної компетентності майбутніх офіцерів радіоелектронного профілю: мотиваційно-ціннісний (охоплює собою мотиви, цілі, потреби в професійному навчанні, удосконаленні, самовихованні, саморозвитку, ціннісні установки актуалізації у професійній діяльності), змістовий (крім сукупності знань теоретичних і методологічних основ технічних дисциплін і загальновійськових знань містить навички з удосконалення професійних знань і вмінь, знання вимог, які висуваються до сучасного офіцера. Рівень розвитку змістового компонента визначається повнотою, глибиною, системністю знань у предметній галузі), діяльнісний (відображає практичний, подвійний характер професійної компетентності, оскільки, розглядаючи особистість курсанта як майбутнього офіцера, враховується не тільки його ставлення до життя, цінності, смисли, але й способи їх реалізації. Компонент передбачає сформованість знань і вмінь на здійснення професійної та самоосвітньої діяльності; умінь мотивувати і планувати діяльність, визначати її зміст; проводити дослідну діяльність; використовувати новітні технології у професійній діяльності як засіб пізнання і розвитку інформаційної культури, самовдосконалення і творчості) [1].

О. Корець розробив модель формування технічної компетентності майбутніх вчителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін, що містить такі

компоненти: цільовий; дидактичний і результативний, які між собою взаємопов'язані та взаємодоповнювальні. Нормативно-цільовий компонент має відправну позицію на рівні державних стандартів підготовки бакалаврів технологічної освіти, в якому серед усіх компетентностей випускника виокремлена технічна. Наступним компонентом є дидактичний, який поєднує такі блоки: організаційний, методичний, змістово-функціональний, особистісно орієнтований. Організаційний блок містить мотивацію студента до навчання, кваліфікацію викладача і відповідну матеріальну базу навчального процесу. Методичний блок є традиційним і поєднує методологічні підходи, дидактичні принципи, форми, методи та засоби навчання. Наступний блок – змістово-функціональний, який включає зміст підготовки, у процесі якої формується технічна компетентність і функції, що мають складові конструкти технічної компетентності. Особистісно орієнтований блок можна назвати креативним, тому що він містить інновації, лабораторний практикум дослідницького характеру та творчі прикладні задачі. Усі ці блоки взаємопов'язані між собою й інтегровано виходять на результат процесу формування технічної компетентності. Результативний етап включає діагностичний блок на різних етапах, серед яких ми виділяємо три: пропедевтичний, базовий і креативний [3].

Ураховуючи зазначене вище та результати констатувального етапу експерименту, нами розроблено структурно-функціональну модель формування інструментальних компетентностей майбутніх учителів математики та фізики у процесі професійної підготовки (рис. 2.14), яка включає три взаємопов'язані блоки: методологічно-цільовий, змістовно-діяльнісний та результативний.

Методологічно-цільовий блок містить: соціальне замовлення, завдання, методологічні підходи, принципи, функції формування ІК МУМФ.

На сьогодні виникає питання: «Чому така велика увага приділяється розвитку ІК саме МУМФ?».

Як вважає О. Корець, «...фізико-математичні навчальні дисципліни ... створюють теоретичну базу для вивчення технічних дисциплін, забезпечують реалізацію пропедевтики технічної підготовки таких фахівців, як на освітньо-кваліфікаційному рівні «Бакалавр», так і для майбутніх магістрів...» [3, с. 277].

Визначено, що соціальним замовленням є підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних учителів математики та фізики зі сформованими інструментальними компетентностями.

Розроблена структурно-функціональна модель формування ІК МУМФ у процесі професійної підготовки спрямована на вирішення таких завдань: аналіз сучасних вимог (СВО, НРК, професіограми) щодо формування ІК МУМФ у процесі професійної підготовки; визначення теоретичних основ формування ІК МУМФ у процесі професійної підготовки; розробка й адаптація діагностичного інструментарію щодо виявлення рівня сформованості ІК МУМФ у процесі професійної підготовки; комплексне і системне оцінювання рівня сформованості ІК МУМФ у процесі професійної підготовки за визначеними критеріями та показниками; підвищення рівня прозорості оцінювання ефективності формування ІК МУМФ у процесі професійної підготовки; розробка навчального, навчально-методичного, науково-педагогічного забезпечення супроводу професійної підготовки МУМФ щодо ефективності формування у них ІК (рис. 1).

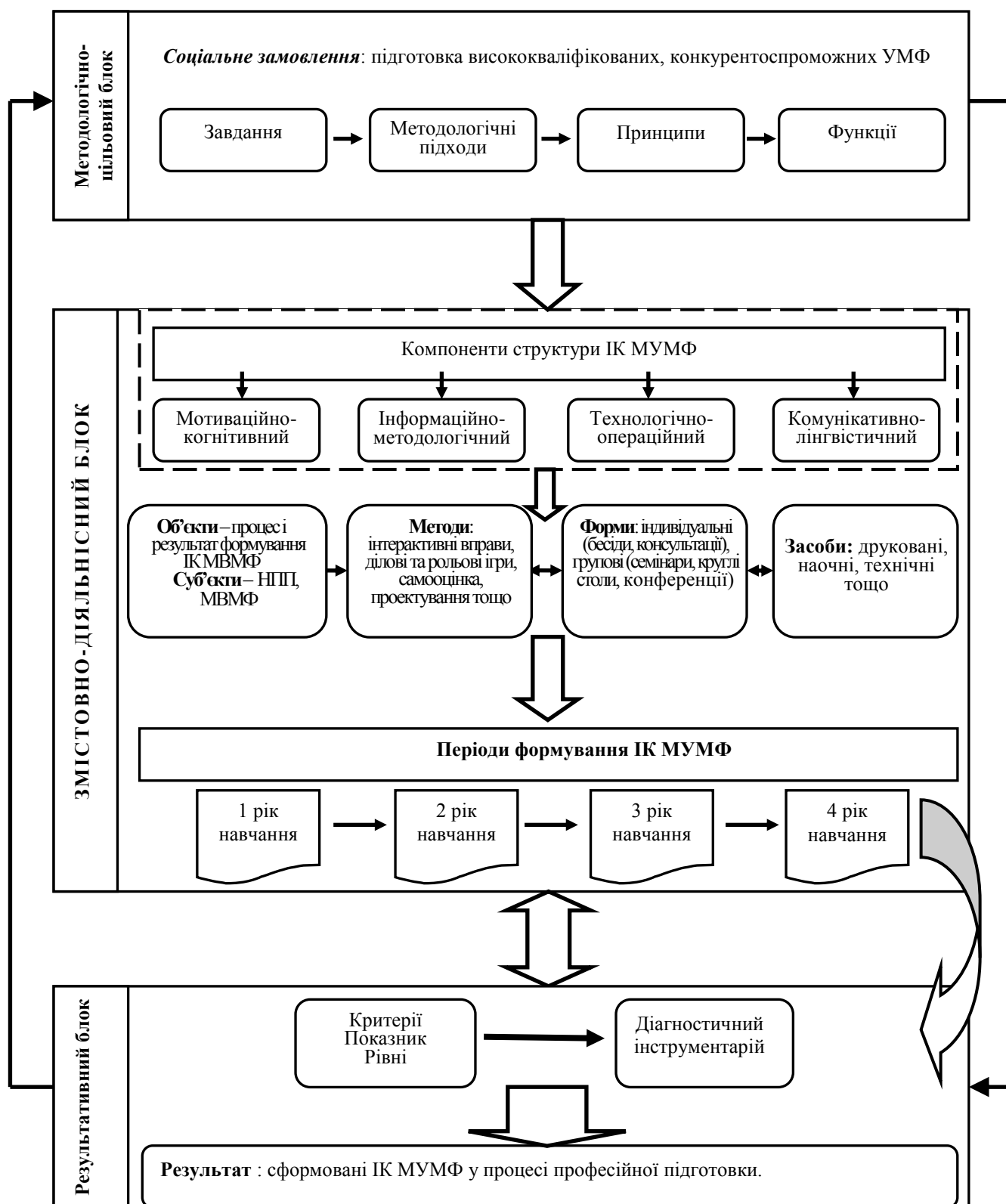


Рис. 1 Структурно-функціональна модель формування інструментальних компетентностей майбутніх учителів математики та фізики у процесі професійної підготовки.

Принципами формування ІК МУМФ у процесі професійної підготовки визначено такі: системності, науковості, зв'язку із життям, об'єктивності та контролю, гуманізації, наступності та фундаментальності, цілеспрямованості, системного самовдосконалення й

інформаційного зв'язку, свідомості, вмотивованості та творчої активності, інноваційності, наочності, індивідуалізації, комунікації.

До функцій формування ІК МУМФ у процесі професійної підготовки відносимо: мотиваційну, комунікативну, рефлексивну та гностичну.

Змістовно-діяльнісний блок охоплює: компоненти структури формування ІК МУМФ у процесі професійної підготовки (мотиваційно-когнітивний, інформаційно-методологічний, технологічно-операційний, комунікативно-лінгвістичний компоненти), об'єкт (процес і результат формування ІК МУМФ), суб'єкти (науково-педагогічні працівники, майбутні вчителі математики та фізики), методи, форми, засоби та періоди формування ІК МУМФ у процесі професійної підготовки.

Розкриємо зміст компонентів структури ІК МУМФ.

Мотиваційно-когнітивний компонент. Здійснення професійної діяльності МУМФ неможливо без позитивної професійно-педагогічної (реалізація особистості в межах власної професійної діяльності, розвиток самосвідомості вчителя математики та фізики (Я-концепція)), пізнавальної (бажання підвищити власний рівень ІК через ознайомлення з сучасними досягненнями відповідної галузі знань (математика, фізика), ІКТ, новітніми мультимедійними засобами тощо) мотивації, мотивів самореалізації (бажання підвищувати кваліфікацію для забезпечення якості навчання математики та фізики у ЗНЗ), в основі яких лежать ціннісні орієнтації особистості (мотиваційно-ціннісна основа).

Когнітивна складова цього компоненту включає в себе: загальні, загальнопедагогічні, фахово-методичні (предметні дисципліни з методикою їх викладання) знання й психолого-педагогічні та фізико-математичні цінності (когнітивна основа). Так, під час професійної підготовки (теоретична та практична складові) вчителя математики (фізики) розвиваються і використовуються: набуті математичні (фізичні) знання, навички й уміння (уявляти) модель математичної (фізичної) ситуації, включаючи просторовий образ; перевіряти на практиці математичне доведення; розбивати математичну (фізичну) задачу на підзадачі (частини) з метою знаходження потрібних об'єктів і шляхів (дій) її розв'язання; користуватися заданою математичною (фізичною) моделлю, зокрема формулою, геометричною конфігурацією, алгоритмом, уявляти можливий результат моделювання (наприклад, обчислення); застосовувати засоби інформаційно-комп'ютерних технологій для розв'язування математичної (фізичної) задачі там, де це необхідно й дасть потрібний результат; здатність долати інтелектуальні труднощі, розв'язувати математичні (фізичні) задачі різного рівня складності, проявляти повагу до розумової праці та її результатів).

Інформаційно-методологічний компонент. Кожного дня сучасний студент отримує безліч професійної, суспільно орієнтованої та особистісної інформації. Цей компонент характеризує: здатність до отримання інформації з різних джерел; здатність до аналізу та синтезу, структуризації, систематизації, узагальнення, порівняння та критичного осмислення інформації з метою її використання при викладанні математики та фізики; уміння ефективно працювати з електронними ресурсами; здатність знаходити та приймати оптимальні рішення у процесі професійної діяльності для забезпечення якості викладання математики та фізики шляхом використання педагогічних програмних продуктів; уміння аргументовано робити висновки тощо.

Також інформаційно-методологічний компонент ІК враховує здатність МУМФ до організації і планування власної професійної діяльності, постановки цілей, завдань, вибудовування ефективного алгоритму подання освітньої інформації, що сприяє підвищенню рівня знань учнів із математики та фізики, виконання психолого-педагогічних і методичних досліджень, розробки й використання дидактичних і технічних засобів навчання. Ця інструментальна компетенція – організації і планування – допомагає вчителю досягти поставленої мети, адже учень стає активним учасником освітнього процесу.

Так, майбутній учитель математики (фізики) повинен: перед розв'язуванням математичної (фізичної) задачі проаналізувати її зміст, знайти шляхи розв'язання (тобто спланувати свою подальшу діяльність), виконати рішення, знайти результат (тобто

розв'язати проблему); уміти розв'язувати задачі з математики (фізики) відповідного ступеня освіти, у тому числі й ті, які з'являються під час роботи з учнями, завдання олімпіад (включаючи завдання Всеукраїнської олімпіади); виконувати трудомісткі завдання рівня його атестаційної категорії.

Технологічно-операційний компонент. Сучасний учитель має бути здатний: володіти комп'ютерною грамотністю й уміннями розробляти та використовувати ППП; перетворювати математичні та фізичні закони, формули, правила тощо шляхом кодування інформації за допомогою ППП; уміти передавати й опрацьовувати інформацію тощо.

Отже, майбутній учитель математики (фізики) повинен: розробляти та використовувати ППП з математики (фізики), користуватися інформаційними джерелами, періодикою, стежити за останніми відкриттями в галузі математики (фізики) і знайомити з ними учнів; уміти для покращення аудіовізуального сприйняття навчального матеріалу з математики (фізики) користуватися сучасними технічними засобами навчання: інтерактивною дошкою, комп'ютерною технікою тощо.

Комунікативно-лінгвістичний компонент. Урахування комунікативно-лінгвістичних здібностей є одними із найважливіших характеристик МУМФ при взаємодії з учнями, колегами, батьками, адже комунікація включає в себе формулювання думок і вміння донести їх до слухача, уміння вірно сприйняти і витлумачити отриману інформацію.

Комунікативна компетентність передбачає: наявність стійкої потреби в систематичному спілкуванні з дітьми в найрізноманітніших сферах; наявність здібностей до педагогічної комунікації; здатність вступати в комунікацію з метою порозуміння; володіння вчителем сукупністю вербальних і невербальних засобів комунікації; набуття комунікативних навичок і вмінь, володіння прийомами та засобами розв'язування комунікативних задач; володіння професійною термінологією, відповідними прийомами професійного спілкування та готовність до їх застосування на практиці. Комунікативна компетентність тісно пов'язана із загальним культурним рівнем вчителя, тому вчені виділяють окремо соціокультурну компетентність, яка виявляється: у здатності захищати і дбати про відповідальність, права, інтереси та потреби інших; спроможності ідентифікувати себе із цінностями професійного середовища; наявності професійної позиції вчителя [6].

Щодо лінгвістичної складової цього компонента, то в резолюції Ради Європи сказано про Європейську стратегію багатомовності: забезпечення багатомовності з метою соціального об'єднання, міжкультурного діалогу та розбудови Європейського співтовариства; навчання упродовж життя; багатомовність як фактор, що сприяє конкурентоздатності економіки Європи, мобільності та працевлаштуванню громадян; забезпечення мовного розмаїття та міжкультурного діалогу; поширення європейських мов у світі [2].

Для майбутнього вчителя математики та фізики володіння комунікативними основами мовної професійної культури передбачає обов'язкове володіння фізико-математичною промовою, вміння форматувати тексти професійного змісту (набір та редагування математичних та фізичних текстів).

Складовими блоку є: методи формування ІК МУМФ у процесі фахової підготовки – інтерактивні вправи, ділові та рольові ігри, самооцінка тощо; форми – індивідуальні (бесіди, консультації), групові (лекції, семінари-практикуми, круглі столи, конференції); засоби – друковані (методичні рекомендації, науково-методичні посібники тощо), наочні (ментальні карти, кросворди, презентації тощо), технічні (інтерактивна дошка, ПК тощо) тощо.

Компонент також містить чотири періоди формування ІК МУМФ у процесі професійної підготовки, де кожний наступний період є логічним продовженням попереднього. Так, під час навчання або під час проходження виробничої практики (педагогічна практика: позакласна виховна робота, пробні уроки в школі; переддипломна практика тощо) студенти набувають досвід майбутньої професійної діяльності, на новому рівні (в новому професійному контексті) відбувається оцінювання важливості професійних знань, умінь, досвіду, формуються та розвиваються особистісні якості. Тому в часі

змістове наповнення структурних компонентів ІК МУМФ носить динамічний характер, відображає як процес формування так і процес розвитку ІК МУМФ у процесі професійної підготовки й сприяє досягненню мети дослідження.

Результативний блок охоплює: критерії, показники та рівні формування ІК МУМФ у процесі професійної підготовки й діагностичний інструментарій для визначення ефективності формування даних компетентностей.

Критеріальний апарат включає такі критерії та їх показники: когнітивний (рівень засвоєння базових знань; рівень засвоєння професійних знань; уміння знаходити, аналізувати, систематизувати й узагальнювати інформацію з різних джерел); комунікативний (рівень володіння усним та письмовим спілкуванням рідною мовою за професійним спрямуванням; рівень володіння усним та письмовим спілкуванням іноземною мовою за професійним спрямуванням; рівень володіння комунікативними основами мовної професійної культури (володіння фізико-математичною промовою); мотивація щодо розробки та застосування педагогічного програмного продукту в процесі професійної діяльності); технологічний (рівень оволодіння комп'ютерними навичками; уміння створювати педагогічні програмні продукти; якість практичної підготовки МУМФ) та рівні: креативний, високий, достатній.

Діагностичний інструментарій оцінювання рівня ефективності формування ІК МУМФ у процесі професійної підготовки містить: анкети, тести, контрольні роботи, опитувальники тощо, які були розроблені й адаптовані для проведення констатувального та контрольованого етапів педагогічного експерименту.

Результатом взаємодії цих блоків структурно-функціональної моделі є досягнення мети, а саме: сформована ІК МУМФ у процесі професійної підготовки.

Висновки. Таким чином, теоретично обґрунтовано структурно-функціональну модель формування інструментальних компетентностей майбутніх учителів математики та фізики у процесі професійної підготовки. Перспективи подальшого дослідження вбачаємо у впровадженні даної моделі в освітній процес.

Список використаних джерел

1. Андрущенко І. Структура технічної компетентності майбутніх офіцерів радіоелектронного профілю / І. Андрущенко // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця, 2014. – Вип. 42(2). – С. 56-59.
2. Загальноєвропейські рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання : пер. с англ. / наук. ред. [С. Ю. Ніколаєва](#) ; пер. [О. М. Шерстюк](#). – Київ : Ленвіт, 2003. – 273 с.
3. Корець О. М. Компоненти формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій / О. М. Корець // Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Сер. 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи : зб. наук. пр. – Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. – Вип. 51. – С. 143-146.
4. Лодатко Є. О. Модель методико-математичної підготовки вчителя початкових класів на компетентнісно зорієнтованій основі / Є. О. Лодатко // Вісник Черкаського університету. Сер. Педагогічні науки. – Черкаси : ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2013. – Вип. 15(268). – С. 43-48.
5. Пушкар Т. М. Формування готовності майбутніх учителів філологічних спеціальностей до міжособистісної взаємодії засобами комунікативних технологій : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Пушкар Тетяна Миколаївна ; Житомир. держ. ун-т ім. І. Франка. – Житомир, 2016. – 262 с.
6. Скворцова С. О. Формування методичної компетентності майбутнього вчителя в галузі викладання математики в початковій школі / С. О. Скворцова // Науковий вісник Волинського національного університету імені Л. Українки. – 2010. – № 14. – С. 151-154.

References

1. Andrushchenko, I 2014, 'Struktura tekhnichnoyi kompetentnosti maybutnikh ofitseriv radioelektronnoho profilyu' [The structure of technical competence of future officers of the radio electronic profile], *Naukovi zapysky Vinnytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhayla Kotsyubynskoho*, Vinnytsya, iss. 42(2), pp. 56-59.

2. Nikolayeva, SYu (ed.) 2003, *Zahalnoyevropeyski rekomendatsiyi z movnoyi osvity: vyvchennya, vykladannya, otsynuyannya* [European-wide recommendations on language education: study, teaching, assessment], Lenvit, Kyiv.

3. Korets, OM 2015, 'Komponenty formuvannya tekhnichnoyi kompetentnosti maybutnikh uchyteliv tekhnolohiy' [Components of the formation of technical competence of future technology teachers], *Naukovyy chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriya 5 Pedahohichni nauky: realiyi ta perspektyvy*, Vydavnytstvo Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova, Kyiv, iss. 51, pp. 143-146.

4. Lodatko, YeO 2013, 'Model metodyko-matematychnoyi pidhotovky vchytelya pochatkovykh klasiv na kompetentnisno zorientovaniy osnovi' [Model of methodical and mathematical preparation of elementary school teachers on a competently oriented basis], *Visnyk Cherkaskoho universytetu. Seriya Pedahohichni nauky*, Cherkaskyy natsionalnyy universytet imeni Bohdana Khmelnytskoho, Cherkasy, iss. 15(268), pp. 43-48.

5. Pushkar, TM 2016, 'Formuvannya hotovnosti maybutnikh uchyteliv filolohichnykh spetsialnostey do mizhosobystisnoyi vzayemodiyi zasobamy komunikatyvnykh tekhnolohiy' [Formation of readiness of future teachers of philological specialties for interpersonal interaction by means of communication technologies], *Kand.ped.n. thesis*, Zhytomyrskyy derzhavnyy universytet imeni Ivana Franka, Zhytomyr.

6. Skvortsova, SO 2010, 'Formuvannya metodychnoyi kompetentnosti maybutnoho vchytelya v haluzi vykladannya matematyky v pochatkoviy shkoli' [Formation of the methodical competence of the future teacher in the field of teaching mathematics in elementary school], *Naukovyy visnyk Volynskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrayinky*, no. 14, pp. 151-154.

Стаття надійшла до редакції 13.03.2017р.