

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

І. В. Коробова

**КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНА
МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ
УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ
НА ЗАСАДАХ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ**

Монографія

Херсон
Видавець ФОП Грінь Д.С.
2016

УДК 371.134 : 372.853
ББК 74.58
К 66

*Рекомендовано Вченою радою Херсонського державного університету
(Протокол № 4 від 14 грудня 2015 р.)*

Рецензенти:

Заболотний В. Ф., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, академік АНВО України

Іваницький О. І., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики її викладання Запорізького Національного університету

Сергієнко В. П., доктор педагогічних наук, професор, дійсний член АНВО України, директор Центру моніторингу якості освіти Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова

Коробова І.В.

К 66 Компетентісно орієнтована методична підготовка майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу: Монографія / І. В. Коробова. – Херсон : ФОП Грінь Д. С., 2016. – 366 с.

ISBN 978-966-930-110-9

Розкрито теоретико-методологічні та методичні засади формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики. Обґрунтовано концепцію формування методичної компетентності студента шляхом застосування індивідуального підходу, сутність якого полягає у формуванні суб'єктного досвіду цілісної методичної діяльності майбутнього вчителя фізики у процесі його просування індивідуальною освітньою траєкторією.

Доведено, що ефективне формування методичної компетентності студентів можливе за умов впровадження методичної системи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу.

Розглянуто методи персонального методичного супроводу студентів (коучинг, тьюторинг, консультування, менторство, фасилітація).

Представлено технології формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики (поетапного формування методичного досвіду проектувальної, виконавської та рефлексивної діяльності; ділової гри; методичного проекту; методичного портфоліо; кейс-технологію).

Для науковців, викладачів, аспірантів, студентів, фахівців в галузі теорії та методики навчання фізики та інших природничих дисциплін.

ISBN 978-966-930-110-9

УДК 371.134 : 372.853
ББК 74.58
@ Коробова І.В., 2016

ВСТУП

Останнім часом компетентнісний підхід набуває поширення у системі вищої освіти. Це зумовлено необхідністю підсилення практичної спрямованості професійної підготовки мобільних, конкурентоздатних, компетентних у своїй професії кваліфікованих кадрів. «Новий тип економіки викликає нові вимоги, що висуваються до випускників ВНЗ, серед яких все більший пріоритет отримують вимоги системно організованих інтелектуальних, комунікативних, рефлексивних, самоорганізуючих, моральних начал, що дозволяють успішно організувати діяльність в широкому соціальному, економічному, культурному контекстах» [126, с. 8]. Зазначимо, що у традиційній (знаннєвій, інформаційній, предметно орієнтованій) освітній парадигмі головна мета професійної підготовки фахівців формулюється як «озброєння молоді теоретичними знаннями», «навчання на все життя», «озброєння енциклопедичними знаннями» тощо. Зокрема, науковці констатують, що «характерною особливістю сучасного стану фахової підготовки вчителів є інформативно-описовий підхід до вивчення професійних дисциплін, який протистоїть методологічній спрямованості навчання, що покликана допомогти студенту перейти від змістовно-відтворюючого одержання наукових знань до конструктивно-діяльнісного» [350, с. 20]. За таких умов вся система навчання у вищій школі має інформативно-репродуктивний характер, а саме: функції викладача зведені до інформаційних; у викладанні дисциплін переважає вербалізм знань – перевага словесних методів навчання над іншими (П. Підкасистий, М. Половкова, М. Портнов [247, 254]); студенти орієнтовані переважно на запам'ятовування, заучування нової інформації; самостійна робота студентів зведена до мінімуму; досвід, який отримують студенти у процесі такого навчання, хоча й є суспільно значущим, але не завжди набуває особистісної (суб'єктної, індивідуальної) значущості, що не сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Запровадження компетентнісного підходу у вищих навчальних закладах (ВНЗ) пов'язане зі зміною головної мети професійної підготовки фахівців на «становлення цілісної і цілеспрямованої особистості, готової до вільного гуманістично орієнтованого вибору і індивідуального інтелектуального зусилля» (І. Зязюн [104, с. 13]), «навчання протягом усього життя». Підсилена увага до компетентнісного підходу обумовлена також рекомендаціями Ради Європи з оновлення освіти. Необхідність формування в учнів ключових та предметних компетентностей зафіксована у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти [74]. О. Ляшенко, розглядаючи сучасні тенденції

трансформації освітнього простору, акцентує увагу на необхідності здійснювати *особистісно орієнтований діяльнісно-компетентнісний підхід* [200, с. 255]. З огляду на це, виникла необхідність перебудови на засадах компетентнісного підходу всієї системи вищої освіти таким чином, щоб випускники, отримавши диплом, вміли самостійно здобувати необхідні знання, працюючи з різними джерелами інформації; мали мінімальний досвід роботи по своїй спеціальності; розуміли важливість і необхідність обраної професії як для успішного розвитку всього суспільства, так і особисто для себе, прагнули вдосконалювати власні професійні вміння та навички. Англійським вченим Дж. Равеном обґрунтована необхідність застосування компетентнісного підходу в освіті. Зокрема, він звертає увагу на такі причини: 1) щоб *викладачі* могли керувати *індивідуалізованими навчальними програмами*, орієнтованими на розвиток основних компетентностей студентів; 2) щоб *студенти* могли *виявляти свої специфічні таланти*, спостерігати за їх становленням у процесі розвитку і здобувати визнання своїх талантів і досягнень; 3) щоб *викладачі* могли *отримувати визнання своїх досягнень при вивченні та оцінюванні їх педагогічної діяльності*; 4) щоб ті, хто відповідає за педагогічну діагностику, могли планувати такі дослідження, які б *стимулювали керівництво на пошук шляхів поліпшення освітніх програм і освітньої політики в цілому*; 5) щоб стало можливим проведення ефективної політики в галузі трудових ресурсів, заснованої на *більш тонких процедурах професійного навчання, працевлаштування і подальшого професійного зростання фахівців*, а також здійснення такої політики в галузі добору кадрів, що дозволило б *залучити гідних кандидатів на впливові посади у суспільстві й відхилити непридатних* [267].

Вітчизняна вища освіта на даний час знаходиться ще на початку шляху впровадження компетентнісного підходу, а це вимагає подальшого дослідження даної проблеми на теоретико-методологічному, науково-методичному та практичному рівнях. Звернення до наукових доробок вітчизняних та зарубіжних вчених дозволило нам визначити сутність компетентнісного підходу до методичної підготовки майбутніх учителів фізики та виявити проблеми, які потребують вирішення. Необхідно зазначити, що різні автори виокремлюють різні аспекти компетентнісного підходу. Зокрема, О. Дворянкіна констатує, що «компетентнісний підхід є методологічною основою проектування освітніх систем. У відповідності до нього *зміст освіти модернізується і розглядається як система компетентностей*, що інтегрує сукупність взаємопов'язаних смислових орієнтацій, умінь і знань для ефективного вирішення професійних задач» [73, с.

27-28]. В. Заболотний, який досліджував формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа, у своїй монографії фіксує наступні акценти щодо його сутності: переорієнтація з процесу на результат освіти в діяльнісному вимірі; зміна акценту з накопичення нормативно визначених знань, умінь і навичок на формування й розвиток в особистості здатності до практичних дій; застосування власного досвіду успішних дій у конкретних ситуаціях; забезпечення спроможності випускника відповідати реальним запитам швидкозмінного ринку праці й мати сформований потенціал для швидкої адаптації як у майбутній професії, так і в соціальній структурі [87, с. 20]. С.Раков, досліджуючи формування математичних компетентностей учителя математики, наголошує, що «компетентнісний підхід в освіті значно ширший, ніж підхід із позицій формування предметних знань, умінь, навичок, і включає в себе широкі гуманістичні, морально-етичні, культурні, естетичні, мотиваційні та інші компоненти, *націлені на творчість, дію, виконання, результат* [268]. Н. Верещагіна [50], досліджуючи формування методичної компетентності майбутніх учителів у галузі природничо-наукової освіти, будує своє дослідження на наступних концептуальних положеннях: компетенція – норма у вимогах до суб'єкта певного виду діяльності; поза діяльністю компетенції не проявляються; здатність успішно і ефективно діяти як у стандартних, так і у нових умовах *пов'язана з особистим досвідом людини, видом і характером попередньої діяльності* [50]. М. Головань засвідчує, що «компетентним можна стати, опановуючи певні компетенції і реалізуючи їх у досвіді конкретної діяльності» [59]. О. Хищенко та інші науковці констатують, що «компетентнісний підхід в освіті означає *перехід до оцінювання результату навчання у діяльнісному вимірі*» [337]. На нашу думку, можливо виділити наступні позиції у розумінні сутності компетентнісного підходу та визначити теоретико-методологічні засади організації компетентнісного навчання майбутніх учителів фізики.

Перша позиція полягає у концентрації уваги на *підсиленні практичної спрямованості* навчання, підвищенні *активності студентів* (учнів), яка полягає в тому, що студент повинен самостійно сформулювати мету, розробити алгоритм діяльності, виконати її, та здійснити рефлексію діяльності. Для реалізації компетентнісного підходу у цьому напрямку необхідно, по-перше, збільшувати кількість практичних занять порівняно з теоретичними (лекційними), по-друге, замість готових інструкцій давати студентам орієнтири для самостійної побудови алгоритму дій, демонструвати зразки дії тощо. Методоло-

гічною основою організації даного аспекту компетентнісного навчання виступає **праксеологічний підхід**.

Друга позиція полягає в тому, що головною рисою компетентнісного підходу є набуття майбутнім фахівцем **мінімального досвіду цілісної професійної діяльності** ще у процесі навчання (до отримання диплому про вищу освіту). З даної тези випливає необхідність доповнення традиційних курсів професійно спрямованими практикумами (спецкурсами, тренінгами тощо), які б забезпечували *неперервність і наступність педагогічної практики*. Теоретичною основою організації процесу набуття досвіду методичної діяльності майбутніми учителями фізики виступає **контекстний підхід**.

Третя позиція вчених ґрунтується на тому, що головною відмітною рисою компетентнісної освіти є **підсилення суб'єктності (індивідуальності)** студентів, надання навчанню особистісної значущості. Науковці підкреслюють при цьому важливість опори на ціннісні орієнтації студентів. З огляду на це, психологічною основою компетентнісного навчання має виступати **особистісно орієнтований (індивідуальний) підхід**. Розв'язання проблеми розвитку індивідуальності кожного студента ми пов'язуємо з необхідністю створення такого професійно орієнтованого навчального середовища, яке б забезпечувало свободу вибору індивідуальної освітньої траєкторії та відкривало можливості для самостійної роботи студентів, їх самовизначення та самореалізації. При цьому необхідна побудова професійного навчання у вигляді розв'язання ланцюга професійно орієнтованих ситуаційних задач.

Четверта позиція полягає в необхідності **уведення нової системи оцінювання результату діяльності** студентів – зокрема, оцінювати не знання, уміння та навички (ЗУН), як це було за традиційного навчання, а компетентності. Саме компетентності як критерії оцінювання дозволяють розв'язати типову проблему школи, яка полягає у тому, що «учні можуть добре оволодіти набором теоретичних знань, але відчують значні труднощі у діяльності, що вимагає використання цих знань для розв'язання конкретних життєвих задач або проблемних ситуацій» [182, с. 133]. У зв'язку з цим, необхідно чітко визначитися усім освітянам щодо змісту основних понять компетентнісного підходу – «компетенція» і «компетентність» та розробити критерії їх оцінювання. Перехід на нову систему оцінювання передбачає необхідність оцінювати не окремі аспекти навчальної діяльності (навчальні досягнення, певні психічні процеси – мислення, пам'ять тощо) студентів, а **компетентну особистість у цілому**. У зв'язку з цим, актуальним є висловлювання В. Краєвського, А. Ху-

торського про те, що «освітня компетенція передбачає *не засвоєння ... розрізнених* знань і вмінь, але оволодіння ними у комплексі» [182, с. 133]. Зокрема, діагностичний матеріал для оцінювання компетентностей (на відміну від оцінювання ЗУНів) повинен містити такі завдання, які б охоплювали не тільки теоретичні знання, вміння, навички, але й процедурні знання, ставлення, досвід діяльності. Методологічною основою дослідження методичної компетентності як інтегративного цілісного утворення є **системний підхід**. З цього приводу В.Краєвський, А. Хуторської зазначали, що перехід до компетентнісної освітньої парадигми «пов'язаний з *потребою у системному підході* до змісту освіти і необхідністю конкретизації навчального матеріалу на загальнопредметному рівні» [там само]. У зв'язку з окресленими проблемами компетентнісного підходу необхідні зміни у всіх ланках системи професійного навчання: цілях, змісті, технологіях, системі контролю й оцінювання. Дане дослідження відбиває спробу автора наблизитися до вирішення проблеми формування методично досвідченого, компетентного вчителя фізики, готового навчати і навчатися протягом життя.

Дана праця відбулася завдяки підтримці і спілкуванню з багатьма людьми: рідними, колегами, однодумцями. Слова щирої і глибокої подяки я висловлюю науковому консультанту доктору педагогічних наук, професору, дійсному члену НАПН України Олександрові Івановичу Ляшенку за неоціненні поради і конструктивний аналіз моєї праці; доктору педагогічних наук, професору, завідувачу кафедри фізики та методики її навчання ХДУ Валентині Дмитрівні Шарко за всебічну підтримку та професійні поради; моєму чоловікові кандидату соціологічних наук, доценту Володимирові Кузьмичу Коробову за моральну підтримку та віру в мою здатність подолати труднощі на теренах науки. Особливу вдячність я висловлюю своєму батькові Володимирові Федоровичу Клименку – військовому моряку, який протягом тривалого часу виховував курсантів у Херсонському морехідному училищі. Будучи природним «коучем», батько змушував мене, маленьку дівчинку, відчувати «радість відкриття» під час розв'язування складних задач з арифметики. Лише згодом я зрозуміла, що саме таким має бути СПРАВЖНИЙ УЧИТЕЛЬ. Спогади про це надихнули мене на дану працю.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

1.1. Системний підхід як методологія дослідження методичної компетентності учителя фізики

Системний підхід – один із методологічних напрямів вивчення складних явищ. Він представляє собою конкретизацію діалектичного принципу взаємозв'язку явищ на загальнометодологічному рівні. Загальне розуміння системного підходу як способу пізнання розглядалося такими науковцями, як І.Блауберг, В. Садовський, Е. Юдін [26], А. Уйомов та ін. Питання застосування системного підходу в педагогіці висвітлені в роботах Т. Ільїної, А. Кузнецової, Н. Кузьміної, В. Краєвського та ін. Зокрема, В. Краєвський стверджує, що усвідомлення наукових понять стосовно педагогічної науки збагатило педагогічну термінологію такими поняттями, як «система», «педагогічна система», «педагогічна взаємодія» та ін. Ні один складний об'єкт в наш час не може розглядатися інакше, як з цих позицій [181]. Філософською основою системного підходу виступає **принцип системності** – один із загальних принципів методології, «який слугує основою вивчення сутності і загальних рис **системного знання**» [335, с. 586]. Згідно з цим принципом «предмет розглядається не лише сам по собі, але й як *частина (елемент) видо-родової системи*, де його якості-властивості пояснюються опосередковано – як *типові прояви властивостей макросистеми*» [там само].

Методологія наукового пізнання охоплює дослідження двох аспектів реальності – **об'єктних (статичних)** та **процесуальних (динамічних)**. На дослідження статичних аспектів дійсності (стабільних форм, структурних залежностей і співвідношень: частина-ціле, стійка єдність, відношення субординації і ієрархії тощо) орієнтований **принцип системності**, а на дослідження динамічних аспектів – **принцип розвитку**, який виступає у діалектичному зв'язку з принципом системності. Він органічно доповнює пізнання процесів зміни, становлення і розвитку. Основними поняттями системного підходу є «система», «зв'язок», «ціле». Не менш важливим з нашої точки зору поняттям у науковому дослідженні з позиції системного підходу є поняття «модель системи». Розглянемо їх сутність детальніше.

1.1.1. Сутність системного підходу як методологічного принципу

У філософському енциклопедичному словнику відзначається, що в основу системного підходу покладено дослідження об'єктів як систем [335, с. 587]. Науковцями встановлено, що системний підхід базується на наступних ідеях, що мають бути застосовані до об'єкту дослідження: кожний елемент вивчається й описується з урахуванням його місця в системі; кожен елемент системи має різні характеристики; у будові системи спостерігається ієрархія; властивості системи виникають із властивостей елементів і навпаки; як ціле система протиставляється середовищу (умовам її існування); невід'ємною рисою поводження системи є доцільність; джерело перетворення системи перебуває в самій системі [1].

У літературних джерелах зустрічаються кілька означень поняття «**система**» (від грецького – *systema* – ціле, складене з частин; з'єднання), а саме:

- 1) упорядкована множина елементів, взаємопов'язаних між собою і утворюючих деяку цілісну єдність;
- 2) **порядок, обумовлений** планомірним, правильним **розташуванням частин у певному зв'язку, суворою послідовністю дій** (наприклад, встановлений порядок у роботі чого-небудь);
- 3) **форма, спосіб побудови, організація чого-небудь**;
- 4) суспільний лад;
- 5) сукупність господарських одиниць, установ, споріднених за своїми завданнями і організаційно об'єднаних в єдине ціле [277, с. 464].

Д. Клиланд, Є. Дворянкіна розуміють під **системою** «*організований комплекс засобів досягнення спільної мети*» [73, с. 47-49]. Отже, відмітна властивість системи – її **цілеспрямованість**.

Є. Дворянкіна виділяє наступні **системотворчі характеристики**, врахування яких є обов'язковим під час моделювання систем:

- **склад (або сукупність)** – кінцевий перелік елементів системи;
- **структура** – інваріант відношень між елементами складу системи (дана характеристика, подана Є. Дворянкіною, відрізняється від поширеного розуміння структури як організаційного складу системи);
- **функціонування** – динамічний стан системи, який визначається технологією реалізації єдиних цілей [там само].

Аналіз наведених означень поняття «система» вказує на наявність в ній елементів, сутність яких необхідно з'ясувати. Зокрема, це такі поняття, як

«цілісність, ціле» та «зв'язок, відношення», що нерозривно пов'язані з існуванням системи.

У різних літературних джерелах ми зустріли наступні характеристики терміну «зв'язок»:

- відношення *взаємної залежності, обумовленості, спільності* між чим-небудь (тлумачний словник С. Ожегова) [233];
- *сторона* відношення (І. Новінський);
- *завершене, зовнішнє* відношення (А. Уйюмов) [323, с. 8].

Необхідно зазначити, що А. Уйюмов, розглядаючи сутність цього поняття, виділяє його суттєві *діалектичні* характеристики та конкретизує їх у системному підході. Оскільки поняття зв'язку є центральним у розумінні поняття «система», то його характеристики науковець поширює на систему у цілому. Узагальнюючи думки вчених з приводу тлумачення сутності поняття зв'язку у системному підході, можна зробити висновок, що *зв'язки – це такі взаємовідношення між елементами, за допомогою яких елементи системи об'єднуються в єдине ціле відносно оточуючого середовища*. Отже, з поняттям зв'язків, що існують всередині системи між окремими її елементами безпосередньо пов'язане поняття *«цілісності системи»* і *«оточуючого середовища»*.

Вчені А. Холл, Р. Фейджин вводять поняття *оточуючого середовища* наступним чином. «Для даної системи оточуюче середовище є *сукупність всіх об'єктів, зміна властивостей яких впливає на систему, а також тих об'єктів, чий властивості змінюються в результаті поведінки системи»* [375; 110, с. 258]. Далі науковці зазначають, що розділення цього світу на дві сукупності – система і навколишнє середовище – може бути здійснене різними способами, причому всі вони досить *довільні*. Яким чином розділити світ – *залежить від намірів дослідника*. У нашому дослідженні оточуючим середовищем по відношенню до системи «методична компетентність вчителя фізики» може виступати середовище, в якому вона проявляється – навчальний процес у школі, де працює вчитель (всі його складові). По відношенню до системи «методична компетентність майбутнього вчителя фізики» у якості оточуючого середовища можна розглядати всі об'єкти навчального процесу у ВНЗ окрім виділеної досліджуваної системи, а також у школі під час практики. Тобто, вказана система може існувати у різних середовищах, які впливатимуть на неї по-різному.

Для подальшого системного дослідження нашої проблеми важливим є з'ясування сутності таких властивостей системи, як *поліструктурність* і

полісистемність. *Поліструктурність* означає, що в одній системі можна виділити декілька структур. Характеристика *полісистемність* означає *визнання наявності в одному об'єкті множинності систем* [189, с. 26]. Зокрема, І.Блауберг і Б.Юдін у зв'язку з цим писали: «На складний об'єкт не може бути «накладене» яке-небудь єдине уявлення про ціле, що виключає усі інші представлення. Досліджуючи такий об'єкт, ми маємо справу не з одним цілим або одним рівнем цілісності, а з *різними «зрізами» з цього об'єкту*, кожен з яких представляє певну картину» [25, с. 140]. Наприклад, Ю.Конаржевський виділив *динамічну* і *статичну* структури системи. Статичною структурою він назвав структуру, що відбиває закономірні стійкі зв'язки елементів як цілісності системи, а динамічною – структуру, що відбиває закономірні зв'язки елементів системи як цілого, що функціонує і розвивається [189, с. 88]. *У нашому дослідженні існує необхідність представити як статичну, так і динамічну (функціональну) структури системи «методична компетентність (МК)»*. Статична структура методичної компетентності має бути представлена компонентами, що відповідають компонентам будь-якої компетентності як родового поняття по відношенню до поняття «методична компетентність учителя фізики». Динамічна структура методичної компетентності має бути виражена через методичні функції (як це зроблено з позиції функціонального підходу Н. Кузьміною по відношенню до педагогічної діяльності [190]).

Особливими *формами реалізації* системного підходу у процесі наукового дослідження виступають системний аналіз та системний синтез (моделювання). *Системний аналіз* – 1) у вузькому сенсі – сукупність методологічних засобів, що використовуються для підготовки та обґрунтування рішень по складним проблемам різного характеру; 2) у широкому сенсі його іноді розуміють як *синонім системного підходу* [335, с. 587]; *«особлива форма системного підходу»* [323, с. 4]. Науковцями встановлено, що у системному аналізі тісно переплетені елементи *науки і практики* (Б. Юдін). З одного боку, системний аналіз має у своєму арсеналі деталізовані методи і процедури, взяті із сучасної науки і створені спеціально для нього (у цьому аспекті системний аналіз виступає як один з прикладних напрямів сучасної методології). «З іншого боку, у межах системного аналізу застосовуються не суворі, засновані на інтуїції якісні судження, оцінки й методи, при цьому, однак, необхідність їх застосування у кожному випадку спеціально обговорюється» [335, с. 587]. Системний аналіз спирається на наступні *принципи*:

- процес прийняття рішення повинен починатися з виявлення й чіткого формулювання кінцевої мети;
- необхідно розглядати всю проблему як ціле, як єдину систему і виявляти всі наслідки і взаємозв'язки кожного окремого рішення;
- необхідними є виявлення й аналіз можливих альтернативних шляхів досягнення мети;
- цілі окремих підрозділів не повинні вступати у конфлікт із загальною метою усієї програми.

Процедури і методи системного аналізу націлені на висунення альтернативних варіантів рішення проблеми; виявлення масштабів невизначеності по кожному з варіантів; співставлення варіантів за тими чи іншими критеріями ефективності [335, с.587]. Слід зауважити, що *процедура проектування уроку повинна ґрунтуватися на принципах системного аналізу*.

За В.Кузьміним, *системний синтез* різнобічних прогностичних знань є засобом перспективного планування, передбачення результатів практичної діяльності, *моделювання варіантів розвитку* та їх наслідків тощо [там само]. У ході нашого дослідження формування МК майбутніх учителів фізики (МУФ) необхідно використовувати як системний аналіз при розгляді внутрішньої організації досліджуваних систем (МК, системи її формування тощо), так і системний синтез (моделювання) у процесі вивчення взаємодії досліджуваного цілісного системного об'єкту – МК – з оточуючим середовищем.

Автори [64] звертають увагу на те, що будь-яку *систему* можна розглядати *в декількох аспектах*:

- *морфологічному* – визначається зміст компонентів, які утворюють систему;
- *структурному* – з'ясовується внутрішня організація системи і способи взаємодії між її компонентами;
- *функціональному* – розкриваються функції, які виконують окремі компоненти та система у цілому;
- *генетичному* – визначається, як система виникла, які етапи пройшла та які перспективи її подальшого розвитку.

Науковці І. Блауберг, В. Садовський, Е. Юдін, А. Кузнецова виділяють наступні позиції, з яких можливо розглядати об'єкт як систему: *параметричний опис, морфологічний опис, функціональний опис, дослідження поведінки об'єкта* [27, 189, 367].

З нашого погляду, *параметричний опис* МК учителя фізики (УФ) передбачає розгляд її як цілого стосовно оточуючого середовища та системи вищого рівня, до складу якої вона входить, будучи елементом системи вищого по відношенню до неї рівня – професійної (педагогічної) компетентності, *природно* формується та вдосконалюється *в реальному педагогічному процесі* – у школі, яка є найсприятливішим оточуючим середовищем для її формування. На процес формування МК впливають різноманітні чинники, серед яких ми виділяємо два, на нашу думку, головних: *чинник навколишнього середовища та чинник наявності поряд із носієм компетентності колеги-наставника або поради консультанта*.

Зазначимо, що процес формування МК може проходити кілька стадій. Ми виділяємо наступні:

- формування МК МУФ;
- формування МК працюючого УФ молодого спеціаліста);
- формування МК УФ на курсах підвищення кваліфікації (з досвідом роботи від 3 років).

Розглянемо стадію *формування МК МУФ* стосовно виділених нами чинників впливу на МК, оскільки предмет нашого дослідження перебуває саме на цій стадії. Її особливістю є те, що перший виділений нами чинник – оточуюче середовище (в даному випадку – це навчальне середовище професійного закладу) – *не є природним* для «існування» МК як елементу професійної компетентності. Це накладає певні обмеження на можливості формування МК МУФ, а саме – формування МК відбувається переважно у штучних умовах, далеких від педагогічної реальності – в умовах навчального процесу у ВНЗ. Отже, завданням викладача вишу є *створення умов для формування МК, наближених до реального педагогічного процесу* у школі. Тобто, надання студенту – майбутньому учителю – можливостей «виконувати роль» учителя фізики вже на етапі навчання. Вивчення таких можливостей і є одним із завдань нашого дослідження.

Другий чинник – наявність наставника, який міг би давати поради щодо методичної підготовки до уроків, але головне – слугував би «зразком методичних дій». У період навчання у професійному закладі таким наставником (ментором), порадиником, тьютором має бути викладач спеціальних дисциплін. З цього випливає *обов'язкова вимога до викладача – мати власний досвід роботи у школі* у якості учителя фізики.

З позиції системного підходу дослідження поведінки об'єкта «МК УФ», за нашими уявленнями, може відбуватися за різними основами. Відносно потенційного носія МК – майбутнього вчителя фізики – ми будемо розглядати формування МК як суб'єкта трьох видів діяльності: навчальної (академічної), квазіметодичної та навчально-методичної діяльності, різниця між якими буде описана у наступних розділах.

Відносно УФ як суб'єкта методичної діяльності (МД), результатом якої є набуття МК, ми розглянемо модель МД у цілому та методичні функції УФ, сукупність яких складає зміст МД УФ.

1.1.2. Моделювання як метод дослідження педагогічних систем

Моделі та моделювання досліджувалися В. Бірюковим, А. Ляпуновим, В. Глушковим, І. Новіком, В. Штоффом та іншими вченими [335, с. 373-374]. Поняття «модель» і «система» безпосередньо пов'язані між собою; у наукових публікаціях можна також зустріти словосполучення «модель системи». Для нашого подальшого дослідження виникає необхідність з'ясування сутності понять «модель», «моделювання» та зіставити їх з поняттям «система». Аналіз наукових джерел із зазначеної проблеми дозволив з'ясувати наступне. **Модель** (франц. *modele*, від лат. *modulus* – міра, зразок, норма) – у логіці й методології науки – **це аналог оригіналу**, яким може виступати певний фрагмент природної або соціальної реальності, продукт людської культури, концептуально-теоретичне утворення тощо. Модель може бути представлена у вигляді схеми, знакової системи тощо. Цей аналог призначений для зберігання й розширення знань (інформації) про оригінал, його властивостей і структури, для перетворення або управління ним.

З гносеологічної точки зору **модель – це «представник», «замісник» оригіналу в пізнанні і практиці**; вона завжди виконує пізнавальну роль, виступаючи засобом пояснення, передбачення й евристики (С. Кліні, В. Налімов, Я. Неуймін та ін.) [там само]. Таким чином, можна стверджувати, що модель є аналогом реального об'єкта, який відображає певний аспект досліджуваної реальності. З огляду на це, **одна реальність (об'єкт) може бути представлена декількома моделями** у залежності від обраного дослідником аспекту її розгляду. На думку І. Подласого, «наукова модель – це подумки представлена або матеріально реалізована **система**, яка адекватно відображає предмет дослідження і здатна заміщати його так, що вивчення моделі дозволяє отримати нову інформацію про цей об'єкт» [250, с. 66]. Ученими встановлено, що **педагогічна модель – це знакова система**, за допомогою якої

можна відтворити дидактичний процес як предмет дослідження, показати в цілісності його структуру, функціонування і зберегти цю цілісність на всіх етапах дослідження [37]. Аналіз наведених висловів доводить, що деякі автори ототожнюють поняття «система» і «модель». Зрозуміло, що така думка має право на існування. Але ми вважаємо, що у цьому випадку взагалі не є доцільним використовувати термін «модель» – достатньо його замінити терміном «система». Якщо ж розглядати системний підхід як конкретизацію діалектичного принципу взаємозв'язку явищ, то треба погодитися з тими науковцями, які вважають, що будь-який **реальний досліджуваний об'єкт** (у тому числі і педагогічний процес) проявляє системні властивості, і **системи реально існують** (А. Уйюмов та інші). Тоді **«моделлю системи» можна називати ідеальний образ, зображення реальної системи з виділеними в ній елементами і зв'язками**. Саме таку позицію ми розділяємо. Отже, **система** «методична компетентність» **існує реально, а модель системи** «методична компетентність» – **її замісник, ідеальний образ**, який можна зобразити у вигляді схеми, таблиці, креслення тощо.

Моделювання педагогічних систем. Методом дослідження об'єкту пізнання на його моделі є **моделювання**, яке займається побудовою і вивченням моделей реально існуючих предметів і явищ та об'єктів конструювання для визначення або поліпшення їх характеристик, раціоналізації способів їх побудови, управління ними тощо [335, с. 373]. М. Горячова зазначає, що «моделювання як метод наукового пізнання – це **побудова принципової схеми, що відбиває реальний педагогічний процес** або явище» [65, с. 38]. «Головною перевагою моделювання є **цілісність представлення інформації**. Основою моделювання є **синтетичний підхід**: вичленювання цілісної системи і вивчення її функціонування. Тобто, головна перевага моделі – **можливість охопити систему у цілому** [250, с. 67]. За характером моделей виділяють предметне і знакове (інформаційне) моделювання. При знаковому моделюванні моделями слугують схеми, креслення, формули, речення у деякому алфавіті тощо, виходячи з цього, під час моделювання системи «МК» ми будемо виконувати саме знакове моделювання. Оскільки у процесі системного дослідження ми будемо пізнавати реальні об'єкти на їх моделях, необхідно з'ясувати **вимоги**, які необхідно враховувати у процесі **побудови моделей**. Зокрема, низка таких вимог, що забезпечують функціонування моделі, сформульована вченими А. Новіковим та Д. Новіковим [228]:

1) **інгерентність** – достатня ступінь узгодженості моделі із освітнім середовищем, у якому їй належить функціонувати. Врахування цієї вимоги необхідне для того, щоб модель входила до освітнього середовища як природна складова частина;

2) **простота** моделі – дана вимога пов'язана з процесом формалізації у моделюванні – це вибір істотних якостей або характеристик моделі шляхом відкидання інших, менш важливих і істотних;

3) **адекватність** моделі – означає можливість з її допомогою досягти поставленої мети педагогічної діяльності; адекватність моделі означає, що вона є достатньо **повною, точною** та **істинною** [65, с. 38-39].

З'ясуємо, які види моделей доцільно побудувати у процесі нашого дослідження. За характером тієї сторони об'єкта, що підлягає моделюванню, розрізняють моделювання **структури** об'єкта (**структурна модель**) та моделювання його **поведінки** (функціонування; процесів, що в ньому протікають тощо). У якості моделі може також виступати **алгоритм (програма) функціонування** реального об'єкта [279, с. 385; 335, с. 373]. На думку вчених (С. Сенгупта, Р.Акоф), **мета** кожного елемента системи **пов'язана з його функцією**. Крім того, повинен існувати зв'язок між цими елементами. Таким чином, **систему можна представити як множину дій (функцій), зв'язаних у часі і просторі множиною практичних задач** з прийняття рішень й оцінювання поведінки, які автори називають **задачами управління** [279]. Таку модель системи доцільно назвати **операційною**, або **функціональною**. Зазначимо, що у процесі нашого дослідження необхідно змоделювати структуру об'єкта «методична компетентність» та описати його функціонування (структурно-функціональна модель), а також побудувати функціональну модель МД УФ. Характеристика «**функціональна модель МД**» у нашому розумінні означає, що компонентами (елементами) такої моделі мають бути окремі методичні функції (функціонально-методичні компетенції), об'єднані спільною метою, яка полягає у цілісному розвитку особистості учня у процесі формування в нього фізичної компетентності. Авторство функціональної моделі **педагогічної діяльності** належить Н. Кузьміній. Розглядаючи процес управління педагогічними системами як процес вирішення множини педагогічних задач, Н. Кузьміна виділяє п'ять функціональних компонентів, які стають основою управління навчальною діяльністю учнів і формування їх особистості: гностичного, проектувального, конструктивного, організаторського і комунікативного [35]. Інші науковці пропонують інші набори педагогічних функцій у системі педагогічної діяльності. Ми вважаємо

за необхідне виокремити серед педагогічних функцій **власне методичні** та побудувати авторську функціональну модель МД УФ. Створення функціональної моделі МД УФ необхідне для вироблення рекомендацій (приписів) щодо її реалізації, адже науковці С. Сенгупта, Р. Акоф [279, 380] зазначають, що дослідження операцій (функцій) орієнтоване на вироблення рекомендацій [279, с. 385].

Стадіальна модель системи «наочно представлена в дослідженні Р. Шакурова. Розглядаючи проблеми керівництва педагогічними колективами, він вказує на три стадії управлінського процесу: цільову, соціально-психологічну і оперативну» [35]. Дана модель **відбиває послідовність проходження системою певних стадій (етапів) у часі**. У нашому дослідженні у якості стадіальних моделей виступають:

- етапи (види) методичної діяльності вчителя фізики: проектувальний, виконавський, рефлексивний;
- етапи організації контекстного навчання студентів: навчальна (академічна), квазіметодична, навчально-методична, реальна методична діяльність майбутніх учителів фізики;
- алгоритми виконання певних методичних функцій вчителем фізики;
- етапи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики (вони ж – компоненти компетентності): пізнавальний досвід, функціональний досвід, діяльнісний досвід;
- етапи організації педагогічного експерименту з формування МК МУФ.

У теорії систем існують дві взаємозалежні частини – **дескриптивна** і **нормативна**. **Дескриптивна** частина вивчає те, як системи себе **поводять**, а **нормативна** – як **мають себе поводити** [380]. У нашому дослідженні має бути побудована **нормативна модель змісту МД УФ** (модель випускника) – яка містить систему рекомендацій того, як вчитель має себе поводити у процесі виконання певної методичної функції у вигляді послідовності (алгоритму) його методичних дій.

Ситуаційна модель (модель ситуації). Ситуація розглядається як момент взаємодії суб'єкта і обставин. В них можуть відбиватися два типи взаємодії людини з середовищем: «об'єктно-суб'єктний» зв'язок (стосунки людини з предметним світом) та «суб'єктно-суб'єктні» взаємодії (стосунки між людьми). «До числа різновидів соціальних ситуацій може бути віднесена **навчально-педагогічна ситуація**, що відбиває «суб'єктно-суб'єктну» взаємодію і відрізня-

ється від інших соціальних ситуацій тим, що одна і та ж ситуація по відношенню до викладача ... виступає як педагогічна, а по відношенню до учнів – як навчальна. У випадку навчальної ситуації педагог виступає для учнів елементом обставин, при розгляді тієї ж ситуації як педагогічної учень стає елементом зовнішніх обставин для учителя» [35]. У нашому дослідженні існує необхідність побудови *ситуаційних моделей* двох різновидів:

1) ситуаційних моделей *взаємодії викладача і студента в методиках індивідуального підходу* (коучинг, тьюторинг, менторство, фасилітація, консультування тощо);

2) ситуаційних моделей у вигляді *ситуаційних задач методичної спрямованості* (методичних кейсів, побудованих на конкретному предметному матеріалі – шкільному курсі фізики), процес розв'язання яких супроводжується моделюванням певних методичних функцій учителя фізики (інформаційної, комунікативної, організаційної, контрольно-оцінювальної).

Ще один тип моделей – *ігрові (ігрове моделювання)*. Гра в широкому сенсі розуміється як *заданий інструментально фрагмент реальності соціуму*. У вузькому сенсі гра розуміється як особливим чином організована діяльність групи людей. Організованість діяльності досягається за рахунок накладання обмежень на природні групові процеси, що дозволяє розглядати гру як штучно-природний об'єкт, інструментально доступний через штучну складову. На думку Г. Щедровицького та інших науковців, *гра уявляється як втілення системного підходу до аналізу, проектування і організації соціальних процесів*. Особливість гри полягає в тому, що вона будується на основі ігрового контексту із зовнішнім соціумом. *Особливістю* моделей, що відбивають ігрову взаємодію учасників, є той факт, що вони *показують процес, умови, засоби і організацію ігрового простору* [35]. У межах нашого дослідження уявляється необхідним моделювання ділових ігор методичного змісту та їх проведення на етапі формування МК МУФ, зокрема, гри – імітації реального навчального процесу, під час якої різні учасники гри мають виконувати різні ролі у залежності від їх індивідуальних уподобань (вчитель фізики, учень, вчитель математики, вчитель біології, завуч школи – що прийшли відвідати урок колеги та ін.).

Таким чином, аналіз наукових джерел дозволив нам обґрунтувати необхідність побудови у ході дослідження формування МК МУФ наступних моделей:

- функціональної моделі МД УФ;
- моделі змісту МД УФ (*інтегральної методичної компетенції*), яку можна охарактеризувати як функціональну, нормативну;

- структурно-функціональної моделі МК УФ;
- стадіальної моделі формування МК МУФ на досвідній основі;
- ситуаційних моделей суб'єкт-суб'єктної взаємодії у процесі реалізації індивідуального підходу (перелік яких наведено вище);
- ігрових моделей – під час організації ділових ігор на етапі квазі-методичної діяльності.

1.1.3. Стратегія і тактика системного дослідження формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики

Вище було показано, що з позиції системного підходу об'єкт (предмет) наукового дослідження має бути розглянутий з урахуванням його цілісності у взаємодії з довкіллям і структурованості.

За визначенням учених І. Блауберг, В. Садовського, Е. Юдіна [27, 367] системний підхід – це *особлива і внутрішньо єдина позиція учених, яка дозволяє створити ієрархію способів дослідження*.

Філософи вказують на *позитивну роль* системного підходу, яка може бути зведена до трьох основних моментів :

- 1) поняття і принципи системного підходу виявляють *ширшу пізнавальну реальність* порівняно з тією, яка фіксувалася в попередньому знанні;
- 2) системний підхід містить в собі *нову* (порівняно з попередніми) *схему пояснення*, в основі якої знаходиться пошук конкретних механізмів цілісності об'єкту і виявлення типології його зв'язків;
- 3) складний об'єкт допускає *декілька розчленовувань* [335, с. 588].

Слід зауважити, що системний підхід не обмежується лише *описом* системного об'єкту. А. Кузнецова відмічає, що «якщо поняття «підхід» з моменту своєї появи в науці означало особливу точку зору на об'єкт дослідження, то «системний підхід» співвідносився ще і з *вибудовуванням особливої дослідницької програми на основі цієї точки зору* і подальшою *конкретизацією цієї програми* в особливих методах» [189, с. 20].

Програма реалізації дослідницької позиції учених (І. Блауберг, В. Садовський, Е. Юдін) ґрунтується на тому, що предмет дослідження буде розглянутий як *система*. У загальному випадку це означає застосування наступної *послідовності процедур*:

- фіксація деякої *множини елементів*, відносно відокремленої від решти світу;

- встановлення і класифікація зв'язків цієї множини – *зовнішніх* (зв'язків множини з рештою світу) і *внутрішніх* (зв'язків між елементами множини);
- визначення на основі аналізу сукупності зовнішніх зв'язків – *принципів взаємодії системи з середовищем*;
- виділення серед безлічі внутрішніх зв'язків спеціального їх типу – *системоутворювальних зв'язків*, що забезпечують, зокрема, певну впорядкованість системи;
- виявлення в процесі вивчення впорядкованості *структури* і *організації* системи (структура виражає інваріантний аспект системи, а організація – кількісну характеристику і спрямованість впорядкованості);
- аналіз основних *принципів поведінки* системи, виявлених нею як цілісною організованою множиною;
- вивчення процесів *управління*, що забезпечують стабільний характер поведінки і досягнення системою результатів (Е. Юдін).

Науковці стверджують, що якщо дослідник дотримується цієї послідовності, то його «пізнання рухається за схемою: *цілісний об'єкт – його аналіз – цілісний об'єкт* (у теорії)» [189, с. 29-30].

В силу універсальності системного підходу, цю схему можна застосувати до дослідження будь-якої системи.

Проте дослідження педагогічних систем, що відносяться до *надскладних соціальних* (В. Афанасьєв, М. Каган, В. Кузьмін, Е. Маркарян), *«людиномістких» штучних* (С. Ємельянов і Е. Наппельбаум), *динамічних (процесуальних)* має свою специфіку, на яку звертає увагу у своїй роботі А. Кузнєцова [там само, с. 34].

Так, до *особливостей педагогічних систем* дослідники С. Ємельянов, Е.Наппельбаум відносять:

- наявність явища *самоусвідомлення поведінки* системи, відмічаючи, що система є результатом усвідомленого або неусвідомленого конструювання як ззовні, так і зсередини;
- виникнення в поведінці систем *непередбачених явищ*, які не можна передбачити ні на підставі вивчення поведінки окремих елементів системи, ні з урахуванням закладених в систему взаємозв'язків між цими елементами [81, с.34; 189, с. 34].

Крім того, *соціальні системи* мають наступні характеристики, що відрізняють їх від систем інших типів:

- *відтворення* – процес, який визначає характер усіх структур соціальної системи;
 - *різноманітність* і *динамізм* стосунків соціального явища з макросистемами, що детермінують його;
 - *нерозривна єдність об'єктивного і суб'єктивного*;
 - *складна внутрішня структура*, у якій причинно-наслідкові зв'язки є лише одним з видів взаємозалежностей;
 - *здатність реагувати* на процес пізнання, прогнозування і проектування системи;
- а також: *достовірність*; *самоорганізація*; *самоврядування*; *рефлексія*; *ціннісна орієнтованість*; *цілеспрямованість*; *унікальність*; *різноманітність* та ін. [189, с. 51].

Цікавим для нашого дослідження є висновок А. Кузнєцовой, зроблений на основі аналізу особливостей педагогічних систем, що їх специфічність повинна враховуватися при розробці *спеціальної стратегії науково-педагогічного дослідження*, яка не може бути простою механічною копією загальнонаукової дослідницької програми.

«Уявлення про педагогічну систему як «людиномістку» накладає низку обмежень на реалізацію окремих кроків системного підходу.

Саме наявність людей в педагогічній системі, які характеризуються волею, цілеспрямованістю, відповідальністю, саморозвитком, дає основу для визнання специфіки певних процедур системного підходу в педагогічних дослідженнях.

Це вимагало осмислення і розробки спеціальної педагогічної методології системного підходу (М. Данилов, Ф. Корольов)» [41, с. 252].

У застосуванні системного підходу до наукових досліджень (у тому числі педагогічних) А. Кузнєцова виділяє наступні *епістемологічні рівні* наукового дослідження:

- *онтологічний* – співвідноситься з виділенням об'єкту пізнання, його представленням як «органічного цілого», але *до виділення предмета дослідження* [189, с. 24]; у рамках цього напряму формування поняття «система» йшло через усвідомлення *цілісності* і *розчленованості* об'єктів; звідси беруть початок тлумачення системи як *цілого, що складається з частин* [189, с. 21];
- *гносеологічний* – пов'язаний з актом *виділення предмета пізнання* і його представленням у вигляді системи; у межах цього напряму системних досліджень розроблялися інші поняття системного підходу, що виражають загальні

пізнавальні установки системної орієнтації: зв'язок, структура, системотворчі чинники та інші;

- **методологічний** - на цьому рівні здійснюється побудова програми дослідження цього предмета як системи, тобто певних дослідницьких кроків по реалізації системного підходу до предмета пізнання [189, с. 28];

- **практикологічний** (або науково-прикладний) – ґрунтований на використанні системних уявлень для побудови або вдосконалення реальних систем [там само, с. 39]; на цьому рівні відбувається перенесення результатів дослідження в практичну площину, визначення умов їх практичного застосування.

На нашу думку, **стратегія** педагогічного дослідження повинна полягати в обов'язковому послідовному проходженні етапів, що відповідають виділеним вище епістемологічним рівням.

А.Кузнєцова звертає увагу на те, що «системологічна стратегія – програма системного дослідження – повинна розвиватися в системно-педагогічній тактиці – методиці індивідуальної дослідницької роботи» [там само, с. 91].

Тактику дослідження складає сукупність послідовних *евристичних процедур*, які рекомендується виконати на кожному стратегічному етапі для реалізації програми дослідження.

Зазначимо, що тактичні процедури ми назвали не «алгоритмічними», а «евристичними» в силу того, що праця ученого є творчою, а процес творчості не допускає жорсткої регламентації дій.

Розробивши тактику дослідження, ми можемо лише намітити орієнтири просування ученого в науковому пошуку.

Слід зауважити, що педагогічна методологія системного підходу стала предметом вивчення низки учених, зокрема, В. Беспалька, Ф. Корольова, Н. Кузьміної, А. Саранова, А. Сидоркіна [там само, с. 49].

На підставі узагальнення результатів досліджень цих учених, А. Кузнєцова розроблена **модель методології педагогічного системного походу** (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

**Модель методології педагогічного системного підходу
(за А.Кузнєцовою)**

Акт пізнавальної діяльності	Пізнавальні процедури і методи
1	2
Онтологічний рівень дослідження	
Виділення педагогічного об'єкту, представлення його як органічного цілого, що цілісно взаємодіє з середовищем	Визначення поняття «педагогічна система», її якісної специфіки, виділення класу педагогічних систем у ряді інших систем, класифікація педагогічних систем
Гносеологічний рівень дослідження	
Зайняття спеціальної дослідницької позиції, що дозволяє виділити в педагогічному об'єкті педагогічну систему як предмет пізнання	Визначення принципів вивчення і опису педагогічних систем, осмислення полісистемності, поліструктурності педагогічних систем, уточнення категорій системного підходу відносно області педагогіки, осмислення відносності і обмеженості системного опису педагогічного об'єкту, меж застосовності системного підходу до педагогічної діяльності
Методологічний рівень дослідження	
а) Формування методологічної програми як інваріантного алгоритму – процедур системного дослідження педагогічного об'єкту	1. Процедури, пов'язані з отриманням статичного «зрізу» системи, її «анатомії»: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Представлення системи як частини мета системи (вибір метасистеми, пов'язаний з визначенням системотворного чинника); 1.2. Опис складу системи, тобто виділення відносно автономних матеріальних елементів, необхідних і достатніх для утворення системи, таких, що не мають, але потенційно здатних утворювати інтеграційну системну якість 1.3. Вказівка на кут зору, під яким розглядатиметься система (пов'язано з визначенням системотворного зв'язку) 1.4. Опис під цим кутом зору підсистемної структури системи: виділення підсистем як найдрібніших компонентів системи, що зберігають інтегративну системну якість 2. Процедури, пов'язані з отриманням динамічного опису системи, її «фізіології»: <p>Функціональне, генетичне, управлінське, прогностичне представлення системи (ці процедури можуть реалізуватися тільки за умови застосування спеціальних методів, тобто вибудовування методики системного дослідження - див. пункт б)</p>

Продовж. табл. 1.1

1	2
б) вибудовування методики системного дослідження як сукупності спеціальних методів, прийомів і засобів, що дозволяють досліджувати педагогічний об'єкт як систему: Методика, що повторює програму, без використання спеціальних методів	Переформулювання в системних термінах відомого знання, емпіричний опис педагогічного об'єкту як цілісної сукупності елементів, емпірична систематизація наявних знань про об'єкт
– Методика, пов'язана з інтерпретацією інонаукових методів і синтезом змістовних і формальних методів	Використання методів математики, кібернетики, моделювання і т. п. як окремих, допоміжних, за умови педагогічної інтерпретації результатів їх застосування за допомогою змістовних методів
– Методика, що дозволяє детально здійснити окремі етапи системологічної програми	Системно-структурний, системно-морфологічний, системно-функціональний, системно-історичний, системно-кібернетичний, програмно-цільовий, системно-цільовий, системно-діяльнісний, системно-мислєдїяльнісний, системно-особистісний, системно-оптимізаційний та ін.
– Методика, пов'язана з отриманням цілісного знання про цілісний об'єкт	Системно-цілісний підхід, комплексні дослідження та ін.
Праксеологічний рівень дослідження	
Методика, орієнтована на побудову «методології практики» з метою цілісного перетворення реального цілісного педагогічного об'єкту	Процедури «переведення» ідеальних системних схем і моделей, визначення умов їх практичного застосування, що дозволяють уникнути наївного реалізму (комплексний підхід, оптимізаційний підхід, концепції виховних систем, соціально-педагогічних і навчально-методичних комплексів та ін.)

Цінність даної моделі полягає, на нашу думку, у можливості проектування на її основі стратегії (програми) дослідницької діяльності і тактики (послідовності дій) реалізації програми будь-якого конкретного педагогічного дослідження (приклад такої програми наведений у статті І. Бургун [41]).

Наслідуючи рекомендації методологів і спираючись на досвід учених-методистів, нами розроблено власну програму стратегії і тактики формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики [163], представлену в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Програма системного дослідження формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики

Стратегія дослідження	Тактика дослідження
1	2
Онтологічний рівень дослідження	
Виділення педагогічного об'єкту, представлення його як органічного цілого, що цілісно взаємодіє з середовищем	Виділення педагогічного системного об'єкту дослідження – «навчальний процес», з'ясування його якісної специфіки, визначення місця цієї системи у ряді інших систем
Гносеологічний рівень дослідження	
Зайняття спеціальної дослідницької позиції, що дозволяє виділити в педагогічному об'єкті педагогічну систему як предмет пізнання	- Виділення предмета дослідження – «методична система формування МК МУФ»; - осмислення полісистемності, поліструктурності системи «МК УФ»; - осмислення відносності і обмеженості системного опису МК УФ; - визначення «кута зору», під яким розглядатиметься предмет пізнання (виділення підходів і принципів дослідження)
Методологічний рівень дослідження	
1 Формування методологічної програми як інваріантного алгоритму – процедур системного дослідження педагогічного об'єкту	Процедури, пов'язані з отриманням статичного «зрізу» системи, її «анатомії»: 1) уточнення суті і співвідношення понять «компетенція» і «компетентність»; 2) - представлення системи «МК» як підсистеми метасистеми «професійна компетентність», визначення її специфічних характеристик; - опис складу і структури системи «МК» з точки зору суб'єктного досвіду діяльності як системоутворювального зв'язку; - побудова досвідно-діяльнісної моделі МК, визначення її особливостей; 4) - представлення моделі системи «методична компетенція» як одиниці змісту методичної підготовки майбутніх учителів фізики
2 Формування методологічної програми як інваріантного алгоритму – процедур системного дослідження педагогічного об'єкту	Процедури, пов'язані з отриманням динамічного опису системи, її «фізіології»: - опис складу і структури функціональної моделі системи «інтегральна методична компетенція» з точки зору видів (рівнів) МД, опис особливостей моделі; - виділення і опис структурних елементів цієї системи – функціонально-методичних компетенцій, опис їх особливостей; - побудова моделі змісту МД УФ (параметричної моделі інтегральної методичної компетенції УФ); визначення її особливостей

Продовж. табл. 1.2

1	2
3 Формування <i>методологічної програми</i> як інваріантного алгоритму – процедур системного дослідження педагогічного об'єкту	Процедури, пов'язані з отриманням статичного «зрізу» системи, її «анатомії»: - представлення складу і структури методичної системи формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу з точки зору цілей навчання як системоутворювального чинника; - виділення і опис структурних елементів цієї системи
4 Формування <i>методологічної програми</i> як інваріантного алгоритму – процедур системного дослідження педагогічного об'єкту	Процедури, пов'язані з отриманням динамічного опису системи, її «фізіології»: - виділення і опис технологій формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу як функціональних елементів цієї системи
Праксеологічний рівень дослідження	
Методика, орієнтована на побудову «методології практики» з метою цілісного перетворення реального цілісного педагогічного об'єкту	- переведення теоретичної моделі системи формування МК МУФ <i>в реальну площину</i> шляхом розробки та впровадження педагогічного експерименту з проблеми дослідження, - визначення умов <i>практичного застосування</i> цієї моделі

Таким чином, науково-педагогічне дослідження повинне здійснюватися у межах системного походу. Розробка стратегії і тактики конкретного дослідження з позиції системного походу забезпечує повноту і послідовність дій ученого.

1.2. Особистісно орієнтований підхід як концепт гуманістичної освітньої парадигми

Якщо рухатися «від загального до конкретного», то співвідношення між категоріями, що характеризують гуманне ставлення до людини, можна представити таким чином: *суб'єктно-гуманістична освітня парадигма* → *особистісно орієнтоване навчання* → *індивідуальний підхід до учня (студента)*. Розглянемо їх детальніше.

1.2.1. Гуманістичні принципи організації навчального процесу

В основу суб'єктно-гуманістичної освітньої парадигми покладено ідею гуманного ставлення до людини. На її основі науковцями (М. Берулава, В. Шарко) сформульовані *гуманістичні принципи організації навчального процесу*, а саме:

- відмова від наукоцентризму та *опора на соціокультурний досвід учня*;

- *врахування життєвих цілей і цінностей учня* (цінностей творчості і цінностей емоційного переживання);
- орієнтація на сенсоутворювальні структури через *формування мотивів життєдіяльності, розуміння значущості отриманих знань* для своєї життєдіяльності;
- вибір змісту і технологій навчання *на основі визнання унікальності та індивідуальності кожного учня*; *гуманізація навчання передбачає його максимальну індивідуалізацію* [18];
- організація навчального процесу з позицій *розуміння творчого, активного характеру психіки людини*, наслідком яких є визнання неможливості прямого втручання у психіку або зміни її складових. Це означає, що *будь-які зміни у психіці людини можуть бути ініційовані лише самою особистістю* і здійснені у певних видах її діяльності [350, с. 60];
- сам вчитель повинен бути переконаним в ефективності тих методів впливу, які він використовує;
- *опора* навчально-виховного процесу *не тільки на раціональну сферу* (теоретичне мислення), але й *на сферу підсвідомого* (емоції, прагнення виступають як системи підсвідомих психічних установок), яка виконує організаційну, селекційну, керівну функції;
- спрямування гуманізації освіти на *створення умов* для розвитку особистості *через задоволення її базових потреб*: у пізнанні, самоствердженні, самозахисті, комунікації, фізіологічних потреб [18];
- переорієнтація «технологій навчання» на *«технології самонавчання й самовиховання»*; у відповідності до даного принципу розвиток здібностей учнів пов'язують зі створенням умов для їх саморозвитку. Завдання вчителя при цьому – *навчити учнів вчитися самостійно, сформувати в них потребу в пізнанні навколишнього світу* [18];
- *формування в учня внутрішньої потреби у самоконтролі*;
- *перехід* від статистично орієнтованих до *особистісно орієнтованих методів оцінювання* сформованості особистісних властивостей і когнітивної сфери учня;
- пріоритет виховання перед навчанням: виховання розуміється при цьому як *передавання суб'єкту навчання культурного досвіду, накопиченого людством у вигляді програм діяльності, поведінки, спілкування* за допомогою різноманіття знань, норм, навичок, ідеалів, *зразків діяльності, цілей, ціннісних орієнтацій* тощо;

- зближення предметного змісту навчання з його аксіологічною спрямованістю (емоційні переживання, ціннісні орієнтації, поведінка і спосіб життя) [18];

- розвиток творчого потенціалу учнів (студентів) через наслідування зразків поведінки та діяльності творчих особистостей, їхнього відношення до справи, до життя у цілому – має місце феномен **«навчання через наслідування»** (В.Шарко);

- створення умов для вільного вираження учнями (студентами) своїх емоцій і почуттів, для їх цілеспрямованого розвитку [350, с. 62].

Аналіз змісту гуманістичних принципів організації навчального процесу підводить нас до висновку, що *основним підходом у межах суб'єктно-гуманістичної освітньої парадигми є особистісно орієнтоване навчання*. Зокрема, К.Роджерс (один із засновників суб'єктно-гуманістичної парадигми) характеризує особистісно орієнтоване навчання як *усвідомлене*, таке, що *самоініціюється* та напружене на *засвоєння смислів як елементів особистісного досвіду*. Основним завданням учителя-фасилітатора при цьому є *стимулювання осмисленого навчання*. За К. Роджерсом, *досвід стимулювання* є найбільш продуктивною моделлю навчання; *установки вчителя (викладача)* при цьому є наступними: відкритість власним думкам, почуттям, переживанням; «заохочення», «довіра» як вираження внутрішньої особистісної впевненості учителя у можливостях і здібностях учнів; «емпатійне» розуміння, тобто бачення поведінки учня, його реакцій, дій, навичок [379].

М. Берулава відносить особистісно орієнтований підхід до числа *загальних методологічних принципів, на основі реалізації яких можливий гуманістичний підхід до людини* [18]. Отже, зацентруємо нашу увагу на цьому питанні.

1.2.2. Сутність особистісно орієнтованого навчання майбутніх учителів фізики

Основи особистісно орієнтованого підходу закладені зусиллями таких відомих психологів, як К. Ушинський, М. Басов, П. Каптерев, Л. Виготський, С.Рубінштейн, О. Леонтьєв та ін. Як зазначає І. Зимня, особистісно орієнтований підхід є співзвучним із основними положеннями гуманістичної психології К. Роджерса. І. Якиманська розвиває ідеї К. Роджерса у своїй психолого-дидактичній концепції особистісно орієнтованого навчання, згідно з якою учень (студент) з самого початку є суб'єктом навчання (тобто *носієм суб'єктного дос-*

віду). На її думку, головне призначення навчання полягає у **перетворенні, шліфуванні та збагаченні суб'єктного досвіду учня (студента)**.

На думку І. Зимньої, психолого-педагогічні проблеми розвитку сучасної освіти необхідно розглядати на *основі особистісно-діяльнісного підходу*. Згідно з цим підходом:

а) у центрі освітнього процесу знаходиться сам учень (студент), *формування його особистості відбувається засобами конкретного навчального предмета*;

б) навчальний процес передбачає *організацію і управління навчальною діяльністю учнів (студентів), спрямованою на їх усебічний розвиток і освоєння ними предметних знань* [101].

Л. Благодаренко, аналізуючи погляди вчених на особистісно орієнтоване навчання, вбачає його специфіку та відмінності від традиційного, предметно орієнтованого у тому, що *знання і способи діяльності, які засвоюються учнем, є не головною метою навчання, а лише засобом, умовою* для реалізації потреби людини «бути особистістю» (І. Бех, С. Подмазін); для реалізації особистісних функцій (Г. Балл, В. Рибалка, В. Сериков); для становлення індивіда як людини культури (С. Бондаревська, С. Кульневич); для становлення індивіда як суб'єкта пізнання (І. Якиманська) [24, с. 15]. Зазначеною концепцією визначено, що *головною особливістю особистісно орієнтованого навчання є перетворення учня з об'єкту навчання (в традиційному предметно орієнтованому навчанні) на справжнього суб'єкта навчального процесу, який має можливість повноцінно реалізувати в ньому свою індивідуальність*. Роль учителя полягає при цьому в *організації і координації* діяльності учня, забезпеченні його самовизначення в соціальному середовищі і збагачення системою гуманістичних цінностей [24, с. 17].

Ми погоджуємося з думкою авторів [18, 350] про те, що згідно з принципом особистісно орієнтованого підходу, навчання повинно *апелювати не до окремих пізнавальних процесів* і психічних властивостей, *а до особистості взагалі*, і відповідно бути спрямованим не на розвиток окремих структурних складових цих процесів і властивостей, *а на розвиток особистості в цілому*. З позицій особистісно орієнтованого підходу *дитина не повинна «розкладатися» на окремі елементи* – рефлексії, пізнавальні процеси, знання, вміння та навички. Для формування особистості учня важливим є: а) *переживання відкриття* нового знання; б) *розуміння* принципової важливості тих міжосо-

бистісних стосунків між учасниками навчального процесу, що виникають при цьому [350, с. 58-59].

Узагальнення думок вчених [24, с. 18-25; 351, с. 16] дозволило нам виявити відмінності традиційного та особистісно орієнтованого навчання, що відображені у табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Відмінності традиційного та особистісно орієнтованого навчання

Характеристики процесу навчання	Предметно орієнтоване навчання	Особистісно орієнтоване навчання
1	2	3
Мета навчання	Засвоєння знань, умінь та навичок учнів (ЗУН)	Розвиток особистості учня з урахуванням його здібностей і творчого потенціалу
Орієнтація навчання	На створення однакових умов навчання для всіх учнів	На <i>однакове</i> засвоєння учнями навчального матеріалу
Роль учителя	Суб'єкт навчання	Суб'єкт навчання
Роль учня	Об'єкт навчання, об'єкт педагогічних впливів вчителя, виконавець його розпоряджень	Суб'єкт навчання й саморозвитку, має власні цілі навчання, має власну думку
Основний вид діяльності учителя	Інформування, трансляція знань і способів діяльності	Стимулювання до самонавчання; організація і координація навчально-пізнавальної діяльності учнів
Основний вид діяльності учня	Сприймання та відтворення інформації	Самостійне здобування нової інформації (самонавчання)
Зміст навчання	- Є основною метою навчання; - ЗУН; - зміст не узгоджується з процесом його засвоєння; - розкривається в інформативній формі, в формі кінцевого результату (вміння); - зміст передається учням для засвоєння	- Є засобом розвитку особистості учня; - ЗУН та механізми самоорганізації та саморозвитку учнів; - зміст узгоджується з процесом його засвоєння; - розкривається в інформативній формі, в формі як процесу, так і кінцевого результату (способи діяльності, вміння); - зміст передається учням для створення власного змісту навчання
Значення знань	Знання як система соціального (суспільно-значущого) досвіду. <u>Репродуктивний характер знань</u> : отримання нових знань шляхом сприйняття та заучування наданої вчителем інформації	Знання як складова суб'єктного (особистісно-значущого) досвіду. <u>Творчий характер знань</u> : отримання нових знань шляхом самостійного пошуку

Продовж. табл. 1.3

1	2	3
Роль цінностей у навчанні	Акцент на формування цінностей кінцевого результату	Акцент на формування цінностей процесу отримання кінцевого результату
Основні методи і прийоми навчання	<u>Традиційні</u> : Пояснювально-ілюстративний, репродуктивний; опора на завчені знання	<u>Поєднання традиційних з інноваційними</u> : проблемний, евристична бесіда, інтерактивні методи; опора на суб'єктний досвід учня
Основний спосіб передавання знань	Монологічне викладання	Діалогічне спілкування
Основні засоби навчання	Слово вчителя, підручник, демонстраційний експеримент	Навчальне середовище, що сприяє саморозвитку, самоактуалізації, самонавчанню, самооцінюванню
Основні форми навчання	Колективні	Групові, індивідуальні, колективні
Зміст спілкування	<u>Обмін знаннями</u> вчителя й учнів	<u>Обмін думками</u> вчителя й учнів
Характер стосунків між вчителем і учнями	<u>Авторитарні</u> : керівництво і підпорядкування, вказівки і виконання	<u>Демократичні</u> : співробітництво, партнерство, дружні стосунки
Основні підходи	Предметно (знансво) орієнтований	Індивідуальний, компетентнісний, діяльнісний
Типові завдання	Алгоритмічні	Дослідницькі, евристичні, творчі
Вид мислення, що превалює в учня	Репродуктивне	Продуктивне (творче)
Результат навчання	- Засвоєння знань «заради знань»; - засвоєння знань у процесі передбачених учителем дій	- Засвоєння знань «заради розвитку» особистості учня; - внутрішні позитивні особистісні зміни в процесі творчої навчальної діяльності
Недоліки та переваги	Недоліки : потреба у засвоєнні знань <i>не враховується</i> ; часткове засвоєння учнями соціального досвіду; <i>не набуваються</i> навички творчої діяльності; <i>не набуваються</i> навички ціннісних відносин, <i>загублюються</i> мотивація і особистісна значущість знань; діяльність учня визначається <i>зовнішніми чинниками</i>	Переваги : потреба у засвоєнні знань <i>враховується</i> ; повне засвоєння соціального досвіду, набуття особистісного (індивідуального) досвіду; <i>набуття</i> навичок творчої діяльності та ціннісних відносин; знання набувають <i>особистісної значущості</i> ; діяльність учня <i>внутрішньо вмотивована</i> , усвідомлена, цілісна

Для реалізації концепції особистісно орієнтованого навчання на практиці, за І. Якиманською, необхідна розробка *технології особистісно орієнтованого навчання*. Основною її *метою є розвиток індивідуальності учня, збагачення його суб'єктного досвіду* [370].

Особистісно орієнтовані *технології навчання*, за Є. Бондаревською, характеризуються: діалогічністю; діяльнісним, творчим характером; *спрямованістю на підтримку індивідуального розвитку учня, надання йому свободи для прийняття самостійних рішень, творчості, вибору змісту і способів учіння та поведінки* [33, с. 17].

І. Якиманською сформульовані **вимоги до уроку (заняття) в технології особистісно орієнтованого навчання** [370]. Організація занять з методичних дисциплін на основі особистісно орієнтованого навчання передбачає впровадження особистісно орієнтованих технологій у практику професійного навчання майбутніх учителів.

Реалізацію вимог до заняття в технології особистісно орієнтованого навчання можливо, на нашу думку, здійснити так, як показано у табл. 1.4 (на прикладі дисципліни за вибором студента «Основи методичної діяльності учителя фізики (ОМД УФ)»).

Таким чином, особистісно орієнтований підхід – провідний методологічний принцип, який є підґрунтям для впровадження ідеї гуманістичної освіти інноваційного (нетрадиційного) типу. Його сутність можна виразити через два наступні положення:

1) *учень – суб'єкт навчання й виховання*, звідси пріоритетними є його самонавчання, самовиховання, саморозвиток;

2) основна мета особистісно орієнтованого навчання – врахування індивідуальних особливостей учня (студента) через перетворення, шліфування та збагачення його суб'єктного (індивідуального) досвіду.

Процес формування МК майбутніх фахівців на засадах індивідуального підходу передбачає **зміну функцій викладача**, а точніше – появу нових.

Як стверджують наковці, *компетентісна акме-технологія*, яка розуміється як **«навчання в дії»** (*learning-by-doing*), базується на професійно-галузевому консультуванні, коучінгу, модерації, фасилітації, тьюторстві й наставництві [303, с. 94].

Отже, в умовах особистісно орієнтованого компетентісного навчання *сутність індивідуального підходу до майбутнього вчителя полягає у створенні умов для набуття та розкриття людиною індивідуального методичного досвіду*. При цьому викладач, поряд із традиційними, має виконувати нові функції.

Таблиця 1.4

Реалізація вимог до заняття в технології особистісно орієнтованого навчання (на прикладі дисципліни «ОМД УФ»)

Вимоги до заняття в технології особистісно орієнтованого навчання (за І. Якиманською)	Реалізація вимог до заняття при вивченні дисципліни «ОМД УФ»
Використання різноманітних форм і методів організації навчальної діяльності, що дозволяє розкривати суб'єктний досвід студентів	Обговорення на заняттях прикладів із реальних ситуацій, що склалися під час проходження студентами педагогічної практики (аналіз типових помилок учнів та власних методичних знахідок)
Створення атмосфери зацікавленості кожного студента в роботі класу	Основою змісту навчання є збагачення індивідуального досвіду власної методичної діяльності, що досягається зосередженням уваги на усуненні власних методичних помилок
Стимулювання студентів до висловлювання, до використання різних способів виконання завдань без побоювання помилитися	Стимулювання творчого підходу студентів до розробки конспекту уроку; надання можливості вільно висловлювати власні думки кожному студенту під час методичного аналізу проведеного уроку
Оцінювання діяльності студентів не тільки за кінцевим результатом, але й за процесом його досягнення	Розробка критеріїв оцінювання діяльності (компетентності замість ЗУН); стимулювання кожного студента до самоаналізу власної навчально-методичної діяльності, врахування його під час обговорення підсумкової оцінки
Заохочення прагнення студента знайти свій спосіб роботи, аналізувати способи роботи інших студентів у ході заняття, обирати і засвоювати найбільш раціональний	Організація конкурсу-змагання серед студентів на кращий урок, проведений в межах даної дисципліни
Створення педагогічних ситуацій спілкування на уроці, що дозволяють кожному студенту проявити ініціативу, самостійність, винахідництво у способах роботи	Організація роботи в групах (бригадах), взаємонавчання на заняттях-тренінгах (інтерактивне навчання)
Створення умов для природного самовираження учня	Розподіл ролей у групах (бригадах) у відповідності до побажань кожного студента (врахування їх індивідуальних особливостей)

В особистісно орієнтованому навчанні характер індивідуального підходу, на наш погляд, має різнитися **в залежності від вікової групи тих, хто навчається**. Так, у шкільному віці – освітню траєкторію учня має визначати: вчитель самостійно на основі спостережень (*початкова школа*), або вчитель, враховуючи побажання та рівень досягнень учня (*основна школа*). Основна роль вчителя при цьому – роль *ментора* – особи, яка навчає і виховує.

На етапі *старшої школи* та навчання у *професійному закладі* індивідуальна освітня траєкторія учня (*студента*) має будуватися під керівництвом вчителя (викладача) на *zasadaх свободи вибору*: той, хто навчається має вільно обирати не тільки зміст завдань, але й способи його виконання, форму звітності та інше. Провідна роль вчителя (викладача) при цьому – роль *тьютора*: особи, яка спонукає і надає рекомендації у виборі і реалізації індивідуальної освітньої траєкторії.

Досвідчені фахівці (вчителі на курсах підвищення кваліфікації та у процесі самоосвіти) мають самостійно визначатися з *траєкторію саморозвитку та самовдосконалення* на основі рефлексії та з опорою на набутий професійний досвід. Викладачу курсів відводиться за таких умов роль *консультанта та радника*.

Методичні особливості виконання нових функцій викладача, пов'язаних із впровадженням індивідуального підходу до студентів (*консультанта, коуча, фасилітатора, тьютора, ментора*) розкриті у підрозділі 4.3.

1.3. Праксеологічний підхід як методологія організації навчально-методичної діяльності майбутніх учителів фізики

Обрання праксеологічного підходу у якості методологічної основи формування МК МУФ обумовлено, по-перше, тим, що сама МД УФ повинна бути доцільною, ефективною, раціональною; отже, майбутній вчитель повинен володіти праксичними (процедурними) знаннями. По-друге, організація процесу формування МК майбутніх учителів також повинна будуватися на цих засадах, тобто, бути приведеною у відповідність з вимогами педагогічної праксеології.

Праксеологія – філософська концепція діяльності, що має у теперішній час статус програмно-концептуального проекту [217]. Праксеологічний підхід у педагогіці – порівняно новий напрям наукових досліджень. У межах педагогічної праксеології розглядаються *найбільш загальні принципи і шляхи підвищення ефективності і корисності професійних дій, закономірності і умови доцільної і раціональної побудови діяльності педагога незалежно від його спеціалізації* [122, с. 3]. У педагогіці праксеологічний підхід застосований до розуміння понять «результативність» та «ефективність» виховної діяльності (Н.Авалуєва) [3]; до організації дослідницької діяльності вчителя (О. Михайлова) [217]; до формування здатності майбутнього вчителя до професійно-педагогічного самооцінювання (О. Уточкіна) [327]; до методичної підготовки вчителя фізики як умови підвищення її ефективності (В. Шарко) [350, с. 112-

118] та ін. Наша зацікавленість праксеологічним підходом обумовлена необхідністю обґрунтування процесу формування МК МУФ на засадах доцільності, раціональними методами і прийомами, що дають найбільший ефект в умовах навчально-методичної діяльності студентів. З огляду на це, необхідне з'ясування сутності праксеологічного підходу як методологічного принципу та особливостей його застосування до методичної підготовки майбутніх учителів фізики.

1.3.1. Сутність праксеологічного підходу як методологічного принципу

У процесі дослідження нами з'ясовано, що представники різних наук тлумачать праксеологію (від грец. *praxis* – дія) по-різному. Основи загальної праксеології закладені А. Богдановим, Т. Котарбінським [378], Т. Пщоловським [262], Є. Слуцьким. Витоки праксеологічного підходу необхідно шукати у філософській літературі, до якої ми й звернулися. Засновником науки *праксеології* вважається Тадеуш Котарбінський, який вбачав її завдання в аналітичному описі техніки, елементів і форм раціональної діяльності, *створенні «граматики дії» у порядку вироблення найбільш загальних норм максимальної доцільності дії* [178]. О. Грицанов зазначає, що фактично, **основний критерій практичної «успішності» дії – її доцільність** [226].

У процесі дослідження нами з'ясовано, що представники різних наук тлумачать праксеологію (від грец. *praxis* – дія) по-різному. Зокрема, необхідно, на нашу думку, виділити та проаналізувати наступні означення:

- *теорія ефективної діяльності* (Нова філософська енциклопедія, 2003);
- *філософська концепція діяльності*, яка у теперішній час має статус *програмно-концептуального проекту* (О. Грицанов);
- *наука про принципи і методи ефективної діяльності*; дослідження якої спрямовані на розробку *принципових основ організації спільної діяльності людей*, ухвалення рішень, *мотивації й реалізації дії*, як колективних, так і індивідуальних (Я. Зеленецький);
- *галузь соціологічних досліджень*, що вивчає *методику виконання різних дій* або сукупності дій з точки зору встановлення їхньої ефективності (С.Локшина);
- *загальна теорія успішності, цілеспрямованої діяльності* (Є. Слуцький);

- нова наукова дисципліна або *загальна теорія раціональної діяльності людей з точки зору її ефективності* (М. Сацков);
- «найбільш загальні принципи і шляхи підвищення ефективності і корисності професійних дій, *закономірності і умови доцільної і раціональної побудови діяльності педагога незалежно від його спеціалізації*» (І. Колеснікова, О. Титова [122, с. 3]);
- наука, що досліджує принципи, структуру й закономірності організації *ефективної (раціональної) спільної діяльності* викладачів і студентів, яка *спрямована на підвищення продуктивності* навчальної праці [350, с. 113] (П. Самойленко, С. Семенова).

Аналіз наведених означень дає можливість виділити спільне у розумінні сутності праксеології представниками різних наук. Це, по-перше, *загальна теорія*, яка стосується основ організації *будь-якої діяльності незалежно від її спеціалізації*. По-друге, це наука про *організацію діяльності*; по-третє, *організацію доцільної (успішної, ефективної, раціональної) діяльності*. Фактично у межах праксеології з'ясовуються *загальні умови ефективності* будь-якого виду діяльності (наука виникла з прагматизму та теорії наукової організації праці). Центральним поняттям праксеології є *метод*, що сприяє її перетворенню у *загальну методологію*. Ми поділяємо думку О. Грицанова, що *праксеологія як загальна методологія розглядає способи діяльності з точки зору їх практичних властивостей*, тобто, їх *ефективності*. Для того, щоб бути ефективною, діяльність повинна бути:

- *результативною*, продуктивною або плодотворною – досягати поставленої мети;
- *правильною* (точною, адекватною) – максимально наблизитися до заданого зразка – норми;
- *чистою* – максимально уникати непередбачених наслідків і непотрібних додаткових включень;
- *надійною* – прийоми діяльності тим більш надійні, чим більш об'єктивною є можливість досягнення цими прийомами запланованого результату;
- *послідовною*.

Зазначимо, що перелічені *вимоги (принципи)* стосуються ефективності будь-якої діяльності, у тому числі й *педагогічної* (зокрема, *методичної*).

Для якісного опису діяльності з позиції праксеології науковці використовують терміни «ефективна», «раціональна» та «доцільна». Наше звер-

нення до тлумачних словників дало можливість з'ясувати своєрідність зазначених термінів:

- *ефективний* – дієвий, *результативний*, кваліфікований, дійсний, корисний, такий, що має силу, діє, блискучий; *продуктивний, плідний*, оперативний (словник синонімів [296]);
- *ефективний* – що дає ефект, *призводить до потрібних результатів, дієвий* (словники Д. Ушакова [328] та С. Ожегова [233, 295]);
- *раціональний* – *обґрунтований, осмислений*, розумний, розсудливий, *доцільний* (словник синонімів [296]);
- *раціональний* – *обґрунтований, доцільний* (словник Д. Ушакова [328]);
- *раціональний* – (від лат. rationalis розумний) ... *розумно обґрунтований, доцільний* (філософський енциклопедичний словник [335]);
- *раціональний* – організований *найбільш розумним образом, найбільш доцільний* (популярний словник російської мови [257]);
- *доцільний* – що *відповідає поставленій або наміченій меті*. Синоніми: *законодоцільний, відповідний, корисний, розумний, раціональний* (словник Д. Ушакова [328]).

Аналіз змісту наведених означень дає підстави стверджувати, що терміни «раціональний» і «доцільний» практично є синонімами. Але під час праксеологічного тлумачення діяльності як раціональної та доцільної, використовуються обидва терміни. Це, на нашу думку, зроблено для того, щоб виділити певні її аспекти.

Зокрема, терміном «раціональна» підкреслюється *осмисленість і обґрунтованість* діяльності; терміном «доцільна» – її *відповідність наміченій цілі*. Термін «*ефективна діяльність*» доцільно тлумачити як продуктивна, результативна, що *приводить до потрібного результату*. Отже, *сутність праксеологічного підходу до методичної підготовки майбутніх учителів фізики полягає* в організації методичної (навчально-методичної) діяльності студента з позиції її:

- відповідності наміченій меті – *доцільності*;
- осмисленості і обґрунтованості – *раціональності*;
- приведення до потрібного результату – *ефективності*.

1.3.2. Застосування праксеологічного підходу до аналізу методичної діяльності учителя фізики

Розкриємо праксичну сутність МД УФ. Ми погоджуємося з авторами [122], що значення терміну «методика» можна звести до *двох*, які відбивають її *гносеологічний* та *праксичний* аспекти.

1. *Особливий тип* (галузь) *знань* про здійснення діяльності у тій чи іншій сфері (*гносеологічний* аспект). Зазначимо, що науковці у галузі методики навчання фізики тлумачать сутність поняття «методика» по-різному. Зокрема, за означенням В. Савченка, М. Бойка, М. Дідовича, «методика навчання фізики – педагогічна наука, яка визначає зміст, систему, методи і засоби навчання фізики в школі» [214, с. 6]. На думку С. Каменецького, Н. Пуришевої, «методика навчання фізики – педагогічна наука, яка є застосуванням принципів дидактики до викладання навчального предмета фізики» [315, с. 5]. Ці ж автори зазначають, що предметом методики фізики є *теорія і практика навчання, виховання і розвитку учнів у процесі навчання фізики*. Традиційно завданням методики фізики, на їх думку, є пошук відповідей на три наступні запитання: «*навіщо вчити?*» (*цілі навчання*), «*чому вчити?*» (*зміст навчання*) та «*як вчити?*» (*технології навчання*) [там само, с. 6]. З наведених означень видно, що **методика** розглядається науковцями у *широкому* розумінні – **як наука, галузь знань; як навчальний предмет; як сукупність цілей, змісту, методів, засобів і форм навчання** (методична система). Саме таку методичну систему формування МК ми маємо побудувати у межах дослідження методичної підготовки МУФ.

2. *Нормативна упорядкованість* (*послідовність*) *дій* у певній конкретній діяльності, а також її відображення у формі опису, припису, представлення (*праксичний* аспект). З цього приводу слід зауважити, що у словнику синонімів та схожих за змістом виразів Н. Абрамова термін «методичний» представлений як аналог терміну «послідовний» [2]. З приводу розуміння **методики як «способу діяльності»** відомий методолог О.Анісімов підкреслює, що методика ... з'являється як «*цілісний образ результативної діяльності*» [цит. за 122, с. 140]. Зазначимо, що *образ діяльності* – це цілісне представлення того, *як*, у якій *послідовності*, у яких *формах*, якими *способами* необхідно діяти, щоб добитися певних *результатів* діяльності. Цей образ надає можливість *нормувати* й *регулювати* МД, перетворюючи її у логічно побудований процес. Слід звернути увагу на те, що сучасні словники тлумачать поняття «алгоритм» як «спосіб (програму) вирішення ... завдань, що *точно приписує, як і в якій послідовності*

отримати результат, однозначно визначуваний початковими даними» [302]. У зв'язку з цим уважаємо доречним вислів про те, що якщо педагог розуміє **методичну діяльність як алгоритм конструювання і організації результативної навчальної діяльності**, то його увага буде зосереджена *на побудові доцільної послідовності дій (як своїх власних, так і учнів)*, на організації діяльності, яка приводить до певних, заздалегідь усвідомлених результатів [122, с. 142]. Таким чином, методика можна розглядати у *широкому* розумінні – **як науку, галузь знань** та у *вужькому*, праксичному – **як методичну діяльність учителя**, побудовану за певним алгоритмом.

Праксеологічний підхід дає можливість виділити наступні **суттєві праксичні ознаки МД**: 1) логіка організації діяльності – *логічна послідовність дій і процедур*; 2) наявність *стратегії, тактики та технологічності*. У стратегічному аспекті МД має бути підпорядкованою стратегічним навчально-виховним цілям, адекватним системі соціальних, професійних, індивідуально-особистісних цінностей, керуючись принципами тієї метасистеми, у межах якої вчитель буде власну конкретну педагогічну систему. З огляду на це, **стратегічною метою професійної освіти має бути формування МК МУФ**, який повністю відповідає соціальному замовленню, сформульованому у Державному стандарті (професіограмі вчителя фізики), тобто *прагне, здатний і має досвід виконання професійних обов'язків* на високому рівні якості у відповідності до власних цінностей і цілей. **Тактика** – це ознака, що характеризує МД з точки зору *адекватності дій і позицій вчителя* наміченій стратегії. Вона характеризує продуманість, обґрунтованість методичних організаційних рішень. **Технологічність** – у праксичному значенні притаманна не тільки МД у цілому, але й учителю зокрема. Вчені під *технологічністю вчителя* розуміють «*здатність призводити заплановані зміни*» [122, с. 160]. Тільки технологічний спеціаліст може реалізовувати освітні технології на практиці. Отже, одним із завдань методичної підготовки майбутнього вчителя повинно бути формування в нього такої професійної якості, як технологічність. **Ознаками технологічності вчителя** виступають:

- чітке уявлення мети навчання;
- вміння усвідомлено вибудовувати логічну послідовність кроків на шляху до мети і етапів розв'язання конкретних задач, сформульованих на мові педагогічних дій;
- володіння логікою розвитку (формування) бажаних якостей, характеристик, властивостей людини, ставлень тощо.

Зазначимо, що саме ці технологічні вміння і слід формувати у МУФ у межах їх методичної підготовки.

Серед **властивостей МД** вчителя доцільно, на нашу думку, виділити *алгоритмічність, процесуальність, варіативність, евристичність та дієвість*.

Процесуальність: забезпечується *персоналізацією* або вказівкою на конкретних можливих виконавців тих або інших дій. Така «деталь», як *конкретний виконавець дій* може дуже вплинути на результативність методики.

Варіативність: у силу неповторності моментів педагогічної дійсності, ніяка педагогічна ситуація не може повторитися в одному й тому ж варіанті. Тому МД завжди передбачає можливість певної *міри імпровізації* [122, с.147]. Сутність варіативності МД полягає в тому, що будь-яку методичну задачу можна виконати *різними способами*. Задача педагога-практика – пошук найбільш ефективних, раціональних способів досягнення запланованого результату. У даному випадку необхідно зосередити увагу на тому, *як, за якими основами* здійснити вибір найбільш доцільного способу діяльності. Такими *основами для методичного вибору* можуть виступати:

- поставлені педагогічні задачі;
- умови, в яких здійснюється діяльність (у школі, поза школою тощо);
- кількість учнів (одна група, декілька різних груп тощо);
- вік і стать учнів (у тому числі кількісне співвідношення учасників за віком і статтю);
- досвід їх участі у даному виді діяльності;
- досвід самостійної організаційної і виконавської діяльності школярів;
- власний досвід учителя тощо.

Ми погоджуємося з думкою науковців про те, що варіативність у поєднанні з доцільністю проявляються у *формі методичного знання такого виду: «Якщо має місце те-то й те-то, тоді доцільно діяти так-то або так-то, тому що ...»* (і далі слідує пояснення доцільності).

У такому ракурсі МД представляє собою *алгоритмічний припис за розгалуженим типом*. Даний алгоритм дає можливість педагогу зрозуміти і усвідомити принцип відбору найбільш доцільних способів дії.

Евристичність: інформація, закладена у методичному знанні, перетворюючись у свідомості вчителя, починає продукувати *узагальнене знання*, яке згодом робить можливим *самостійне конструювання процесу організації діяль-*

ності в умовах варіативних обставин. Завдання методики – стимулювати творчий пошук спеціаліста. Цю властивість методики можна позначити як евристичність.

Дієвість: «під дієвістю розуміється можливість безпосередньо *керуватися в практиці пропонуваним зразком діяльності з очікуваними мінімальними втратами* від впливу привнесених обставин і суб'єктивних чинників» [122, с. 148].

Алгоритмічність (детермінованість): МД складається з «елементарних» операцій (процедур), для яких відомі умови їх виконання та послідовність виконання цих процедур або актів діяльності. Наприклад, на рівні загальної методики до складу динамічної структури організації педагогічного процесу входять наступні процедури (етапи, стадії):

- цілепокладання (включно з первинною діагностикою і висуванням перспективних цілей і завдань педагогічної діяльності);
- відбір змісту і засобів педагогічної діяльності (включаючи планування);
- процедури організації спільної діяльності учнів, педагогів;
- аналіз і оцінювання результатів педагогічної діяльності.

На жаль, у сучасній педагогічній практиці має місце тенденція «пропускання» окремих етапів або їх формальне проходження (особливо це стосується першого і останнього кроків).

Оскільки у праксеології центральним є поняття «методу», необхідно розглянути його сутність. Ми погоджуємося з думкою науковців про те, що методичну діяльність не слід розуміти як сукупність або систему методів. Методичну діяльність *«слід розуміти як конкретну процедуру реалізації певного методу»* [там само, с. 141]. Зазначимо, що з позиції праксеологічного підходу **метод** розглядається як **механізм, що забезпечує розв'язання педагогічної задачі**. Метод – *інструмент*, який дозволяє *об'єднати в систему дії і операції*, що приводять вчителя до запланованого результату. У перекладі з грецької «метод» означає «шлях». Стосовно означення «педагогічного методу» науковці дотримуються наступної думки, з якою ми погоджуємося: «в теоретичному плані **метод** педагогічної діяльності може бути визначений як **система дій із прогностично заданою мірою технологічності, спрямована на вирішення конкретної педагогічної задачі**» [122, с. 152].

Метод як інструмент педагогічного впливу є системним об'єктом. «Він складається з *доцільного* (відповідного обраній меті) поєднання компонентів, необхідних і достатніх для продуктивної організації педагогічної діяльності» [122, с.152]. З практичної точки зору таких компонентів мінімум чотири. Два з них – педагогічні *засоби* і *форми* взаємодії педагога і учнів – утворюють *зовнішню, організаційно-матеріальну сторону* методу. Два інших компоненти – *позиції* учасників педагогічного процесу і педагогічні *прийоми* – формують *внутрішню, суб'єктивні передумови* отримання необхідних результатів (рис. 1.1).

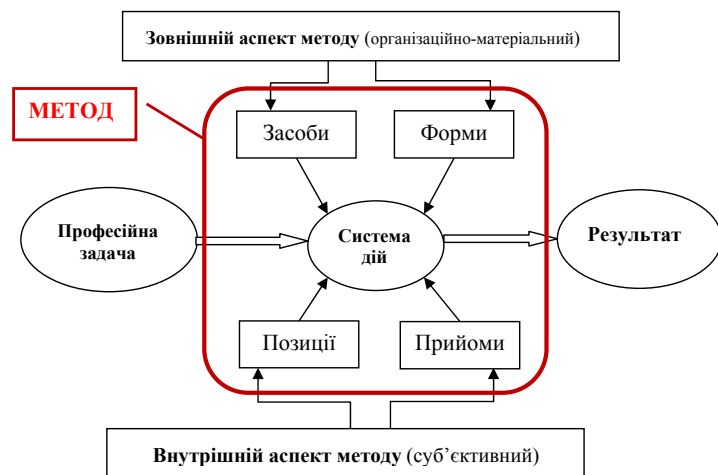


Рис. 1.1. Метод у структурі педагогічної діяльності

Охарактеризуємо кожний компонент з позиції праксеології. Науковці пропонують починати освоєння методу з вивчення можливостей *засобів навчання*. Педагогічними засобами можуть стати будь-які предмети, явища, процеси, що мають перетворюючий по відношенню до людини потенціал. Класифікацію педагогічних засобів наведено у табл.1.5. Слід зазначити, що «предметно-речовий світ колись послугував для великих педагогів-філософів Дж. Локка і Я. Коменського джерелом розробки принципу наочності і ефективності навчання» [122, с. 155].

Таблиця 1.5

Класифікація педагогічних засобів (за І. Колесніковою, О. Титовою)

Види педагогічних засобів	Педагогічні засоби
Природні	Цикл, ритм, світло, колір, звук, форма, структурна організація простору
Предметно-речові	Будь-які предмети матеріальної культури, які мають освітній потенціал
Процесуально-діяльнісні	Всі види діяльності, а також різновиди природних і спеціально організованих процесів
Комунікативні	Мова, вербальна і невербальна взаємодія
Засоби мистецтва	Музика, живопис, архітектура, пластика, хореографія та інші види мистецтв
Технічні засоби навчання (ТЗН)	Всі технічні пристрої, орієнтовані на пізнання, глобальні мережі
Культово-етнічні	Обряди, ритуали, традиційні форми поведінки

Форми взаємодії вчителя і учнів – організуються на базі засобів навчання. Це пояснюється тим, що кожний педагогічний засіб має різний за силою і сенсом вплив на суб'єктів навчання у залежності від того, у якій формі він застосовується (індивідуальній, груповій, фронтальній або мережевій). Наприклад, фізичний дослід вчитель може:

- продемонструвати всьому класу фронтально;
- запропонувати провести його окремому учню індивідуально (у якості домашнього завдання) з подальшою презентацією в класі;
- організувати проведення і обговорення досліду групою учнів тощо.

У кожному з цих випадків *педагогічний ефект* цього досліду *буде різним*.

Третій компонент методу (суб'єктивний) – *позиції учасників* педагогічного процесу. Саме вони задають *ступінь активності* і *функціональні ролі* кожного з учасників відносно педагогічних засобів і один одного в системі «суб'єктно-об'єктних», «суб'єктно-суб'єктних» та «суб'єктно-об'єктно-суб'єктних» відношень. Наприклад, вивчення нового матеріалу з фізики вчитель може організувати по-різному:

- якщо він обмежиться власною розповіддю, то активність учнів буде найнижчою – вони будуть виконувати роль пасивних слухачів розповіді вчителя;
- якщо вчитель організує самостійну роботу учнів з текстом підручника, а потім – письмові або усні відповіді учнів на поставлені задалегідь запитання з їх подальшим обговоренням – ступінь активності значно підвищиться (приклад активного навчання);

- якщо вчитель організує роботу в групі, у якій учні спочатку самостійно вивчають новий матеріал, а потім по черзі розповідають його членам групи – ступінь їх активності буде найвищою; до того ж, учні мають можливість виконувати в мікрогрупі різні соціальні ролі і таким чином набувають досвіду спілкування і взаємонавчання (приклад інтерактивного навчання).

Четвертим (суб'єктивним) компонентом методу виступають **прийоми навчання**, спрямовані на досягнення певного ступеня впливу на людей (учнів), відносини, ситуацію, з якими працює фахівець. «Прийоми засновані на вмінні педагога викликати необхідні для вирішення певної педагогічної задачі психофізіологічні, соціально-психологічні та інші ефекти за допомогою обраних засобів у межах суб'єктів заданого масштабу» [122, с. 153]. Міра педагогічного проникнення в психологічну структуру людини задається такими прийомами, як стимулювання, гальмування, зараження, навіювання, переконання, резонанс та інші, які здатні робити ту чи іншу інформацію доступною різним «поверхам» людської структури [121].

Варто зазначити, що системоутворювальним чинником дій вчителя стає **професійна задача** (див. рис. 1.1). Це можуть бути задачі наступного характеру: отримання діагностичної інформації, формулювання мети, мотивування учнів, подання нової навчальної інформації, залучення учнів до діяльності, оцінювання отриманого результату, рефлексія над досвідом тощо. У залежності від виду задачі підбираються відповідні засоби, форми, позиції та прийоми, вибудовується логічна послідовність методичних дій вчителя. Отже, *функціональне значення системної побудови методів визначається характером методичних задач, які стоять перед вчителем.*

З позиції праксеології, як зазначають І. Колеснікова, О. Титова, кожний структурний компонент методу має бути технологічно опрацьований і індивідуально засвоєний. Вчитель повинен створювати на основі власного методичного досвіду індивідуальну професійну мозаїку, *технологічні заготовки на «всі випадки життя»* [122, с. 154].

Науковці також звертають увагу на *поліфункціональність* методу. У структурі педагогічного процесу метод як професійний інструмент виконує різні функції в залежності від етапу педагогічного процесу, який конструює (відтворює) вчитель.

З огляду на це, доцільно систематизувати функції методу у залежності від виду методичної задачі вчителя (табл. 1.6).

Таблиця 1.6

Поліфункціональність методу навчання

Професійна (методична) задача	Функції методу
Цілепокладання (діагностика, прогноз, планування)	Діагностична, прогностична, проектна, конструктивна
Мотивування учнів	Мотивувальна, комунікативна
Уведення необхідної інформації	Інформувальна, комунікативна, контролююча, розвивальна
Залучення учнів до практичної діяльності з отримання предметного результату	Організаційна, управлінська, комунікативна, формувальна
Створення певної системи відносин	Комунікативна
Оцінювання отриманого результату	Контролювальна, оцінювальна
Рефлексія над досвідом	Рефлексивна, прогностична

Таким чином, **метод як інструмент** МД виконує різноманітні функції у процесі розв'язання вчителем професійно-методичних задач, тобто проявляє *поліфункціональність*.

Оскільки метод у праксеологічному контексті виступає як *система дій вчителя, спрямована на вирішення конкретної методичної задачі*, його функції можна поширити на функціонально-методичну діяльність вчителя.

З цієї позиції ми вважаємо за доцільне виділити наступні *методичні функції* (функціонально-методичні компетенції) вчителя: *інформаційну, комунікативну, організаційну, контрольну-оцінювальну*.

1.3.3. Практична модель методичної діяльності учителя фізики

Далі необхідно звернутися до з'ясування структури МД вчителя. З нашої точки зору, порівняння сутності розглянутих вище означень «методики» у вузькому розумінні (як способу діяльності) і «алгоритму» можна зробити висновок, що поняття *алгоритму* найбільш повно відображає сутність *МД* вчителя фізики (табл. 1.7).

Аналіз даної таблиці показує, що з функціональної точки зору МД можна розглядати як систему **трьох компонентів**, а саме:

- як **алгоритмічний припис** здійснення результативної діяльності у *майбутньому* – розробляється та зберігається у вигляді припису, пам'ятки, конспекту (сценарію) уроку тощо (*проектувальна* МД);

- як **алгоритмічний процес** здійснення результативної діяльності у *сьогоденні* – розгортається безпосередньо на уроці (*виконавська* МД);

- як **алгоритмічний опис** процесу здійсненої діяльності і способів отримання результатів у *минулому* – у вигляді самоаналізу власних уроків або аналізу відвіданих уроків (*рефлексивна* МД).

Таблиця 1.7

Практична сутність методичної діяльності учителя (фізики)

Компонент методики як алгоритму дії	Часова послідовність методичних дій	Вид МД	Результат МД
Алгоритмічний припис	Опис повного образу методичної діяльності у <i>майбутньому</i>	Проектувальна (стратегічна)	Пам'ятка, методичний припис, концепт (сценарій) уроку тощо
Алгоритмічний процес	Здійснення результативної методичної діяльності у <i>сьогоденні</i>	Виконавська (тактична)	Навчальний процес, що розгортається у даний момент часу
Алгоритмічний опис	Методичний аналіз реалізованої виконавської діяльності у <i>минулому</i>	Рефлексивна	Аналіз, самоаналіз виконаної методичної діяльності, власних можливостей, звіт

Кожний із функціональних компонентів методики, представлених у табл.1.7, на нашу думку, узгоджується з трьома провідними методичними функціями вчителя: **проектувальною**, **виконавською** та **рефлексивною**. У МД ці функції взаємопов'язані і взаємозалежні.

Зокрема, проектувальна функція вчителя забезпечує *розробку стратегії* МД.

Через виконавську функцію відбувається реалізація стратегії методики навчання фізики *на тактичному рівні*.

Реалізація рефлексивної функції (як містка між стратегією і тактикою) дає можливість корегувати вже реалізовану виконавську діяльність з метою її вдосконалення у майбутньому, виконання на більш високому рівні, а це дає поштовх для професійного саморозвитку вчителя (можливість побачити власні помилки, намітити шляхи їх усунення тощо).

Слід зазначити, що рефлексія МД вчителя дає можливість побачити власні помилки не тільки на виконавському етапі, але й на проектувальному.

Таким чином, системну МД УФ у контексті праксеологічного підходу можна представити у вигляді взаємодії трьох компонентів – проектувального, виконавського та рефлексивного (рис. 1.2).

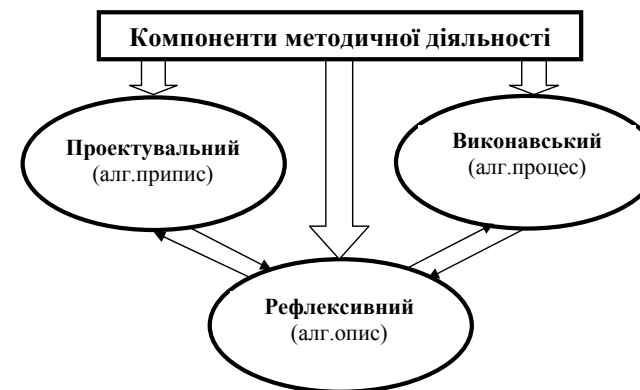


Рис. 1.2. Практична модель методичної діяльності учителя

Формування МК ми пов'язуємо з реалізацією практичної моделі МД учителя у процесі методичної підготовки МУФ. Це передбачає необхідність *забезпечення функціонування кожного компонента моделі*.

1.4. Технологічний підхід до формування індивідуального методичного досвіду майбутніх учителів фізики

Перехід до компетентнісної парадигми у професійній освіті передбачає розробку та застосування нових педагогічних технологій, які б забезпечували поступове, послідовне оволодіння студентом майбутньою професією не лише теоретично, але й на виконавському та рефлексивному рівнях.

Представлення педагогічної технології з позиції праксеологічного підходу та використання у якості психологічного підґрунтя теорії П. Гальперіна дозволяє це зробити. З огляду на це, є актуальною проблема розробки технологій набуття методичного досвіду студентами – майбутніми учителями у період навчання у педагогічному ВНЗ. Метою підрозділу є обґрунтування доцільності розробки технологій поетапного формування індивідуального методичного досвіду (ТПФІМД) майбутніх учителів фізики.

Освітні педагогічні технології стали предметом наукових досліджень таких вчених, як В. Беспалько [20], Л. Благодаренко [24], О. Іваницький [106, 105], М. Кларін [117], В. Монахов [219], Г. Селевко [281], М. Чошанов [348], А. Чернявська, Л. Байбородова, Л. Серебренников та ін. [347].

Сутність поняття «технологія» (від грец. *techne* – мистецтво і *logos* – слово, вчення) у контексті його застосування в освітньому процесі з позиції різних авторів представлена у табл. 1.8.

Таблиця 1.8

Тлумачення поняття «технологія», як його розуміють науковці

Сутність поняття «педагогічна технологія»
Змістовна <i>техніка реалізації</i> навчального процесу (В. Беспалько)
<i>Опис процесу</i> досягнення запланованих результатів навчання (І. Волков)
<i>Системний метод</i> створення, застосування і визначення усього процесу викладання і засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів і їх взаємодії, що ставить своїм завданням <i>оптимізацію форм</i> освіти (ЮНЕСКО)
Системна сукупність і <i>порядок функціонування</i> усіх особистісних, інструментальних і методологічних засобів, використовуваних для досягнення педагогічних цілей (М. Кларін)
Складова <i>процесуальна частина дидактичної системи</i> (М. Чошанов)
Продумана в усіх деталях <i>модель спільної педагогічної діяльності</i> з проектування, організації і проведення навчального процесу з безумовним забезпеченням комфортних умов для учнів і вчителя (В. Монахов)

Як видно з поданих означень, термін «технологія», що увійшов у педагогіку з виробництва, тлумачиться переважно у двох сенсах: *широкому й вузькому*. У широкому сенсі технологія розуміється як *сфера цілеспрямованих зусиль, як обсяг знань, необхідних для певного виробництва*, що містить *усебічний опис* виробничого процесу, тобто, це *системне процедурне знання*. У вузькому сенсі технологію можна розуміти як *виробничий процес (сукупність правил, прийомів, послідовність операцій і процедур, режим роботи – які забезпечують реалізацію процедурних знань)*.

Г. Селевко на основі аналізу змісту поняття «педагогічна технологія» виділяє наступні три її аспекти:

- 1) *науковий* – як частина педагогічної науки, яка вивчає і розробляє цілі, зміст і методи навчання і проектує педагогічні процеси;
- 2) *процесуально-описовий* – як опис (алгоритм) процесу, сукупність цілей, змісту, методів і засобів для досягнення запланованих результатів навчання;

3) *процесуально-дієвий* – як здійснення технологічного (педагогічного) процесу, функціонування всіх особистісних, інструментальних і методологічних педагогічних засобів [281, с. 15-16].

На думку Л. Благодаренко найбільш точно сутність поняття технології відображає *процесуальний (алгоритмічний) підхід*, оскільки він *може бути застосований як до будь-якого педагогічного процесу, так і до окремих складових частин цього процесу* [24].

Другий і третій аспекти (за Г. Селевком) та процесуальний підхід до тлумачення поняття «технології» (за Л. Благодаренко) відбивають саме *праксеологічний зміст* даного поняття. У межах нашого дослідження за основу взято наступне означення педагогічної технології: *«педагогічна технологія – засвоєна у практиці професійного співтовариства послідовність методів, що розгортає педагогічний процес у часі від моменту висування мети до отримання та оцінки результату»* [122, с. 164].

В. Монахов виділяє два основні моменти, що відрізняють технологію від методики – це гарантованість кінцевого результату і проектування майбутнього навчального процесу [51].

З цією думкою ми не можемо погодитися, оскільки методика (методична діяльність) також забезпечує гарантованість кінцевого результату, а стратегічний рівень її застосування передбачає проектування навчального процесу.

Опитування вчителів фізики на курсах підвищення кваліфікації показало, що при спробі розтлумачити зміст понять «технологія» і «методика» у більшості вчителів спостерігається їх «накладання» одне на одне і навіть отожднення.

І цей факт також має під собою певне підґрунтя. Зокрема, навіть у словарі [296], до якого ми звернулися, поняття «технологія» і «методика» представлені як синоніми.

На нашу думку, справа полягає ще в тому, що технологія навчання, яка реалізується *певним вчителем у конкретних умовах*, набуває суб'єктивних ознак методики (методичної діяльності).

Методична діяльність же, враховуючи конкретні умови навчання, виступає у якості механізму реалізації технології.

Отже, у межах *розгортання реального педагогічного процесу методика технологічна, а технологія має методичне забарвлення*.

Результат проведеного нами порівняльного аналізу *практичних особливостей* методики і технології навчання представлений у таблиці (табл. 1.9).

Таблиця 1.9

**Порівняння особливостей технології й методики в контексті
праксеологічного підходу**

Технологія навчання	Методика навчання (методична діяльність)
Загальні риси	
<i>Алгоритмічність</i> побудови навчального процесу	<i>Алгоритмічність</i> побудови навчального процесу
<i>Прогнозованість</i> бажаного результату	<i>Прогнозованість</i> бажаного результату
Відмінні риси	
<i>Об'єктивність</i> (узагальнене об'єктивоване процедурне знання)	<i>Суб'єктивність</i> (суб'єктивне, особистісне процедурне знання)
<i>Загальність</i> (відтворюваність у будь-якій ситуації)	<i>Одиничність</i> (визначається конкретними умовами організації навчального процесу: навчальний заклад, профіль навчання, наявні засоби навчання тощо)
<i>Типовість</i> (незалежність від особистості вчителя)	<i>Індивідуальність</i> (залежність від особистості вчителя)
<i>Інваріантність</i> - незалежність від особливостей учнів конкретного класу (вік, стать, кількість учнів у групі тощо)	<i>Варіативність</i> - залежність від особливостей учнів конкретного класу (вік, стать, кількість учнів у групі тощо)
<i>Рівень узагальненості дій</i> – «задавання послідовності дій універсальних механізмів запуску і реалізації освітнього процесу певного типу, які забезпечують його результативність з урахуванням об'єктивно можливих параметрів» [122, с. 161]	<i>Рівень конкретизації дій</i> – «інструмент технологічного ланцюга дій, що конкретизує втілення технологічних законів для певної ситуації, на рівні реального процесу або діяльності» [122, с. 161]

З таблиці видно, що з позиції педагогічної прaxeології методика (методична діяльність) *суб'єктивна, своєрідна, варіативна*, має статус *конкретності* – вона залежить від:

1) *суб'єктивних умов* навчання: *особливостей вчителя* (один вчитель краще володіє груповими методами навчання, інший – любить фронтальну самостійну роботу учнів, в третього краще виходить організація процесу пояснення самим вчителем тощо); *індивідуальних особливостей учнів* конкретного класу, в якому проводиться урок фізики;

2) *об'єктивних умов* навчання: *місця і часу* проведення уроку; *наявних засобів* навчання; *організаційних форм* навчання тощо.

У свою чергу, технологія представляє собою *об'єктивоване, інваріантне процедурне знання* (враховує лише об'єктивні параметри навчального процесу) про шлях досягнення запланованого результату; відбиває *типову послідовність*

методичних дій у залежності від поставленої мети. Саме тому головною відмінною рисою технології є її *відтворюваність у будь-яких умовах*.

Відміну технології від МД можна пояснити на такому прикладі. Із практики навчання загально відомо, що ніякий вчитель не може провести у межах обраної технології за одним сценарієм абсолютно однакові уроки в різних класах – в силу як об'єктивних, так і суб'єктивних причин. У даному випадку технологія реалізації цілей навчання буде однаковою, а методики їх реалізації – різні, навіть незважаючи на те, що вчитель той самий. Може бути і так, що вчитель навмисно розробляє у межах однієї технології окремі методики для кожного класу залежно від його специфіки. Зокрема, Н. Філатова у своєму дослідженні пропонує робити структурування подання навчального матеріалу на уроці по-різному у класах фізико-математичного та гуманітарного профілів (спираючись на специфіку мислення учнів) [334]; відповідно й методики проведення таких уроків будуть різними. Як зазначають І. Колеснікова, О. Титова, «у сучасному розумінні освітніх технологій виділяються наступні смислові акценти, важливі у *праксеологічному* відношенні:

- 1) можливість прогнозованого отримання заданих властивостей і вимірювань предмета педагогічної праці;
- 2) можливість нормування способів педагогічної діяльності;
- 3) можливість забезпечувати системність і циклічність педагогічних дій;
- 4) можливість побудови логічної послідовності педагогічних дій і операцій, що забезпечують продуктивність освітнього процесу;
- 5) можливість приведення професійних дій у відповідність із закономірностями розвитку людини і педагогічних процесів;
- 6) можливість керувати педагогічними процесами на основі програмування, алгоритмізації, теорії інформації, кібернетики;
- 7) відтворюваність професійних дій, яка дозволяє транслювати продуктивний досвід.

Дієвість технології як педагогічної процедури ... ґрунтується на властивості, яку можна позначити як технологічність або здатність робити заплановані зміни» [122, с. 159-160], а «технологічність спеціаліста проявляється в його умінні усвідомлено побудувати логічну послідовність кроків на шляху до мети та етапів вирішення конкретних завдань, сформульованих на мові педагогічних дій» [там само, с. 161].

Оскільки ми визначили педагогічну технологію як послідовність методів, що розгортає педагогічний процес у часі, то структуру педагогічної технології можна уявити у вигляді системи методичних дій, що утворюють ланцюг технологічних кроків, пов'язаних між собою логічними зв'язками (рис. 1.3).

Технологічний ланцюг системи методичних дій

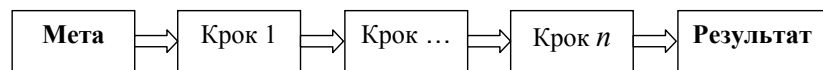


Рис. 1.3. Практиологічна модель педагогічної технології

Далі доцільно розкрити структуру технологічного кроку, який є «одиницею технологічного процесу». За визначенням І. Колеснікової, О. Титової, «технологічний крок – це професійна дія, що викликає очікувану динаміку педагогічної системи у заздалегідь відомому діапазоні» [122, с. 163].

Структуру визначеного таким чином технологічного кроку представлено на рис. 1.4.



Рис. 1.4. Структура технологічного кроку

Таким чином, з точки зору практиологічного підходу педагогічна технологія з'являється у безлічі іпостасей, а саме як:

- точне знання про професійне вміння;
- втілення принципу технологічності;
- форма впорядкування педагогічних процесів;
- професійна мова, використовувана для нормування опису дій і операцій, що здійснюються в педагогічній реальності [121].

1.4.1. Технології поетапного формування проектувального, виконавського та рефлексивного індивідуального методичного досвіду

Спираючись на практиологічну структуру педагогічної технології та модель методичної діяльності учителя, до складу якої входять три компоненти (вони ж – рівні діяльності) – проектувальний, виконавський та рефлексивний, доцільно, на наш погляд, розробити ТПФІМД кожного зазначеного рівня МД МУФ. Найбільш прийнятною психологічною основою для побудови таких технологій, з нашого погляду, має бути теорія поетапного формування розумових дій, розроблена П. Гальперінім [53]), оскільки вона є *найбільш технологічною* (А. Вербицький [44]). На основі зазначеної теорії науковцями-методистами (В. Ваганова) складена схема етапів формування методичних дій-інваріантів в узагальненому вигляді [43, с. 26] та розроблене їх змістовне наповнення.

На нашу думку, практична реалізація зазначеної технології у повному обсязі можлива лише на заключному етапі формування МК майбутніх учителів у період навчання у ВНЗ. Це пов'язано з тим, що вона має *узагальнений характер*: в єдиному технологічному ланцюгу поєднуються всі рівні МД – від проектування уроку до його проведення та самоаналізу. Багаторічний досвід роботи зі студентами – майбутніми учителями фізики дає підстави стверджувати, що самостійна розробка конспекту уроку, проведення уроку за цим конспектом та його самоаналіз можливі лише у процесі реальної методичної діяльності (педагогічна практика) та на заняттях спеціально організованих спецкурсів компетентнісного спрямування, зокрема, спецкурсу «ОМД УФ», запровадженого нами протягом чотирьох років у Херсонському державному університеті (ХДУ). Ми переконані, що на етапах навчальної та квазіметодичної діяльності мають працювати окремі технології, пристосовані до опанування певного рівня МД майбутнього вчителя (проектувального, виконавського, рефлексивного) [154, 165]. Кінцевий результат навчальної діяльності студента – сформоване *вміння проектувати* (календарний план, конспект уроку); квазіметодичної – *вміння проводити урок (міні урок) та робити його самоаналіз*, причому, рефлексією (внутрішньомовний етап) має закінчуватись як проектування, так і проведення уроку. З нашого погляду, на початкових етапах вивчення спеціальних дисциплін студенти мають навчитися проектувати конспект (сценарій) уроку та робити самоаналіз його якості.

Згідно з поглядами науковців, для формування умінь доцільно розподілити процес оволодіння методичними діями у часі – упродовж усього

семестру: на думку вчених, «необхідно, щоб з різними аспектами дії, що засвоюється, студент зустрівся в семестрі не менше 6-7 разів, а прийом, що формується, використовувався студентом не менше, ніж у половині завдань семестру (Г. Нікітіна, В. Романенко) [цит. за 43, с. 27]. Це можливо зробити, якщо застосовувати єдині вимоги до всіх предметів методичного спрямування. З огляду на це, доцільно на практичних заняттях з методики навчання фізики (МНФ), практикуму з розв'язування фізичних задач (ПРФЗ), шкільного фізичного експерименту (ШФЕ) та інших методичних дисциплін періодично організовувати навчання з проектування уроку за наступною технологією, представленою у табл. 1.10.

Таблиця 1.10

Технологія ПФІМД проектувальної діяльності МУФ

Професійна задача	Метод (система дій викладача)	Результат (діяльність студента)
Мотивація	Організація мотивації – яку роль відіграють проектувальні дії у процесі навчання учнів фізики; актуалізація теоретичних положень, необхідних для досягнення кінцевого результату	Мотивація дії. Перегляд відеоуроку, виділення основних його частин; показ кінцевого результату – еталонного зразка проекту (конспекту) даного уроку.
Орієнтація (Показ зразка дії)	Інструктування і показ зразка дії; повторне коментоване виконання дії викладачем; орієнтація студентів на виконання характерних операцій	Вивчення зразка дії – методом колективного складання конспекту уроку (або його частини)
Орієнтація (Створення орієнтовної основи дії - ООД)	Забезпечення студента системою орієнтирів і вказівок (пам'яток, зразків оформлення тощо), врахування яких необхідне для розроблення проекту (конспекту) уроку	Вивчення зразків (самостійне конструювання) технологічних карт, узагальнених планів, структурно-логічних схем, етапів проведення уроку тощо
Матеріалізація	Організація та контроль за самостійним виконанням проектувальної дії студентом	Самостійне виконання проектувальної дії на основі розробленої ООД; підготовка презентації розробленого проекту
Презентація (озвучування)	Організація самостійної підготовки та презентації студентом розробленого продукту (конспекту); надання індивідуальних методичних рекомендацій	Презентація конспекту уроку з обґрунтуванням його побудови та порівняння його з еталоном (зразком)
Рефлексія (аналіз та самоаналіз)	Надання студентам зрізів (схем) аспектного та повного аналізу конспекту уроку, критеріїв його оцінювання; організація колективного обговорення та самоаналізу презентованого продукту (конспекту)	Колективний аналіз і самоаналіз проекту (сценарію, конспекту) уроку; знаходження та обговорення методичних помилок, внесення корективів

При цьому процес рефлексії (аналізу та самоаналізу методичної діяльності) має дуже велике значення, адже тільки у цьому випадку можливо сформувати компетентнісний досвід як проектування уроку, так і його проведення [343].

Спираючись на дане положення, рефлексію необхідно розглядати не лише як етап технології, але й розробити окрему технологію набуття рефлексивного досвіду майбутнього вчителя фізики (табл. 1.11).

Таблиця 1.11

Технологія ПФІМД рефлексивної діяльності МУФ

Професійна задача	Метод (система дій викладача)	Результат (діяльність студента)
Мотивація	Організація мотивації – яку роль відіграє рефлексія у процесі навчання фізики; актуалізація теоретичних положень, необхідних для досягнення кінцевого результату	Мотивація дії. Перегляд відеоуроку, його аналіз, виділення алгоритму аналізу; показ кінцевого результату – еталонного зразка аналізу даного уроку
Орієнтація (Показ зразка дії)	Інструктування і показ зразка дії – процедури аналізу уроку; повторний коментований аналіз дії викладачем; орієнтація студентів на виконання характерних рефлексивних операцій	Спостереження зразку дії – методом колективного аналізу відвіданого (переглянутого) уроку або його частини
Орієнтація (Створення ООД)	Забезпечення студента системою орієнтирів і вказівок (пам'яток, схем аспектного та повного аналізу та самоаналізу), необхідних для здійснення аналізу та самоаналізу уроку	Вивчення зразків (схем аналізу та самоаналізу) методичних дій.
Матеріалізація	Надання студентам зрізів (схем) аспектного та повного аналізу конспекту уроку, критеріїв його оцінювання; організація та контроль за проведенням аналізу та самоаналізу методичних дій студентом	Самостійне виконання аналізу та самоаналізу (методичної дії) уроку на основі розробленої ООД
Презентація (озвучування)	Організація самостійної роботи над самоаналізом уроку та наступної презентації студентом; надання індивідуальних методичних рекомендацій.	Презентація (оприлюднення) самоаналізу уроку з його обґрунтуванням
Рефлексія (аналіз та самоаналіз)	Організація колективного обговорення презентованого продукту та його корегування	Колективне обговорення самоаналізу проведеного уроку; внесення корективів

Зазначимо, що на 4-5 курсах навчання паралельно з формуванням проектувальної та рефлексивної компетентності необхідно здійснювати формування виконавської методичної компетентності майбутніх учителів фізики, починаючи цей процес з проведення уроків (міні уроків) за готовими конспектами (наданими у готовому вигляді, заздалегідь відібраними викладачем).

У цьому випадку студент буде сконцентрований саме на виконавській діяльності (оскільки він буде впевнений у високій якості запропонованого конспекту).

Під час аналізу проведеного уроку виникає можливість позбутися зайвих елементів, які стосуються структури та змістовного наповнення уроку, а зосередитися на аналізі процедурних аспектів уроку (інформаційному, комунікативному, організаційному, контрольньо-оцінювальному). Технологія поетапного формування виконавського індивідуального досвіду майбутніх учителів фізики представлена у табл. 1.12.

Таблиця 1.12

Технологія ПФІМД виконавської діяльності МУФ

Професійна задача	Метод (система дій викладача)	Результат (діяльність студента)
Мотивація	Організація мотивації – яку роль відіграють виконавські дії у процесі навчання фізики; актуалізація теоретичних положень, необхідних для досягнення кінцевого результату	Мотивація дії. Показ кінцевого результату виконавської дії – відео-уроку, виділення основних його частин як еталону проведення уроку.
Орієнтація (Показ зразка дії)	Інструктування і показ зразка дії – процедури проведення уроку; повторний коментований аналіз дії викладачем; орієнтація студентів на виконання характерних методичних операцій	Спостереження зразку дії – методом колективного відвідування уроку або його частини; фіксація у зошитах методичних особливостей основних етапів уроку
Орієнтація (Створення ООД)	Забезпечення студента системою орієнтирів і вказівок, варіантами поведінки у різних методичних ситуаціях; індивідуальна допомога під час «репетиції» уроку (фрагменту уроку) студентом	Вивчення зразків діяльності (пам'яток, схем, алгоритмів виконання методичних функцій, варіантів поведінки) та «репетиція» їх виконання «перед дзеркалом»
Матеріалізація та презентація (озвучування)	Забезпечення психологічної підтримки та комфорту студента під час проведення уроку (фрагменту уроку)	Самостійне проведення уроку або його фрагменту на основі розробленої ООД перед викладачем (та студентами) з його обґрунтуванням
Рефлексія (аналіз та самоаналіз)	Організація колективного обговорення проведеного уроку та його корегування	Індивідуальний (письмовий) аналіз та колективне обговорення проведеного уроку; внесення корективів

З метою ілюстрації реалізації даної технології наводимо *методичні рекомендації до проведення практичного заняття з дисципліни «ОМД УФ»* з формування індивідуального методичного досвіду *виконавської діяльності МУФ*.

1. На початку практичного заняття повторюються основні теоретичні положення, на які будуть спиратися студенти. Це може бути як усне опитування, так і самостійна письмова робота (тести).

Наприклад, при розгляді організаційної функції УФ повторюється зміст і алгоритм організаційних дій УФ на уроці певного типу (типу уроку, який буде проводитися далі на занятті). Індивідуальний підхід до студентів на цьому етапі здійснюється шляхом контролю викладача за увагою кожного студента, постановкою уточнюючих запитань з метою встановлення зворотного зв'язку з виявлення ступеня розуміння студентами змісту даної методичної функції, додаткового роз'яснення (якщо це стає потрібним). Викладач на цьому етапі виступає у ролі *ментора*.

2. Далі викладачем демонструється зразок даної методичної функції вчителя фізики (майстер-клас у вигляді міні уроку – реального або відео-

уроку). Звертається увага на основні етапи уроку, характер організаційної діяльності вчителя на кожному етапі, вимоги до методичної діяльності вчителя. На даному етапі індивідуальний підхід полягає у наданні можливості кожному студенту за його бажанням задавати запитання викладачу з метою уточнення та роз'яснення незрозумілого. При цьому викладач виконує роль *експерта-консультанта*.

3. Дається студентам час (15-20 хвилин) на аналіз та корекцію власних заздалегідь розроблених конспектів з урахуванням висновків з попереднього етапу заняття. У цей час викладач виконує роль *тьютора* та *коуча*, який під час спостереження за самостійною роботою кожного студента формулює за необхідності навідні запитання, спрямовуючи його на певну думку.

4. Наступний етап заняття – ділова гра (проведення міні уроку студентом, заздалегідь підготовленого). В цей час інші студенти та викладач конспектують урок, виконуючи одночасно дві ролі: учня та спостерігача – відвідувача уроку. Головне завдання викладача на цьому етапі – створення позитивного психологічного мікроклімату в колективі студентів (*фасилітація*). Це можна зробити наступними *порадами перед проведенням міні уроку*: бути толерантними до помилок «колеги» під час «уроку», не порушувати дисципліну, не задавати «провокаційних запитань» «вчителю» (якщо це не передбачено сценарієм заняття), фіксувати не тільки «погане», але й, насамперед, намагатися побачити позитивні моменти на уроці тощо.

5. Етап, на якому студентами здійснюється аналіз та самоаналіз проведеного уроку. Особлива увага звертається на виконання саме тих методичних функцій, які відпрацьовуються на даному занятті (у даному випадку – організаційних). Аналіз уроку проводиться як студентами (за сценарієм), так і викладачем за наданою раніше схемою аналізу (алгоритмом). Роль викладача в реалізації індивідуального підходу до студента на цьому етапі полягає в тому, щоб побачити, який рівень критики можна застосувати до даного студента. Справа в тому, що, з одного боку, аналіз уроку треба зробити якомога безболіснішим для нього (*фасилітація*). Водночас цей аналіз має бути якнайкориснішим, максимально професійним, з конкретними методичними порадами щодо самовдосконалення МД (*тьюторинг*).

6. Під час оцінювання діяльності студента на занятті враховується володіння шкільним курсом фізики (ШКФ), методичні вміння, які є базовими у МК вчителя, а також якість самоаналізу МД (аналізується письмовий самоаналіз студента, виконаний за наданою схемою). Причому, в самоаналізі виконавської

діяльності обов'язково має бути зроблене порівняння запланованого з виконаним. На даному етапі викладач оцінює студента та надає письмові поради та зауваження (*експертна* функція).

7. Етап підведення підсумків заняття. Звертається увага на позитивні моменти в роботі студента, який проводив міні урок. Даються пропозиції всім студентам щодо підготовки до наступного заняття.

Вимоги до підготовки міні уроку: міні урок має містити всі етапи звичайного уроку, але об'єм матеріалу, що вивчається зменшено таким чином, щоб тривалість уроку була не більше 15-20 хвилин; *обов'язковими є:*

- а) актуалізація опорних знань та мотивація навчання учнів;
- б) демонстраційний або фронтальний експеримент;
- в) залучення учнів до роботи з підручником;
- г) наявність та культура записів та малюнків на дошці;
- д) культура та зміст записів у зошитах учнів;
- е) підведення підсумків уроку;
- ж) роз'яснення домашнього завдання (бажано – диференційованого).

Таким чином, застосування технологій ТПФІМД – проектувального, виконавського, рефлексивного – дозволяє поступово просувати студента сходинками оволодіння професією вчителя фізики за схемою: *«проектування → рефлексія → виконання → рефлексія»*, в результаті чого майбутній учитель набуває *компетентісного досвіду методичної діяльності*.

1.4.2. Особистісно орієнтовані технології формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики

У даному пункті представлено теоретичне обґрунтування доцільності застосування особистісно орієнтованих технологій у процесі методичної підготовки МУФ, зокрема, технології індивідуального методичного проекту (ІМП) та технології методичного портфоліо (МП). Актуальність проблеми організації навчально-методичної проектної діяльності студентів полягає в тому, що орієнтування сучасної освіти на підготовку компетентного фахівця потребує впровадження нових технологій, форм і методів навчання у професійному закладі, які повинні забезпечувати: а) практичну спрямованість навчання – перевагу практичних методів над теоретичними; б) максимальну професійну орієнтацію навчання, що дає можливість зробити навчання осмисленим, усвідомленим; в) творчий розвиток особистості майбутнього учителя, його активність та самостійність у навчанні; г) індивідуальний підхід до

студента, формування його суб'єктного досвіду. Усім зазначеним критеріям підготовки МУФ задовольняє самостійна робота студента над *ІМП*, який ми розглядаємо як окремий «переносний» модуль робочого навчального плану (РНП). Зазначимо, що «модуль в такому розумінні є деякою цілісною, логічно завершеною частиною чого-небудь, яка має практично усі характеристики, властиві самостійному проекту (О. Маскаєва [205, с. 70]).

Специфіка та переваги використання методу проектів, проектної технології навчання широко висвітлені у наукових публікаціях (Г. Голуб, Є. Перелигіна, О. Чуракова, В. Шарко) [60, 352]. Усі дослідники звертають увагу на цінність даного методу з точки зору можливостей розвитку ініціативності, самостійності, творчості суб'єктів навчання. Думка науковців врахована у новому Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти та нових програмах з фізики для основної школи, в яких передбачено виконання учнями навчальних проектів [74, 332]. У педагогічних ВНЗ проектування як *технологія навчання вирішенню проблем* ще не знайшло належного відображення. Зазначимо, що у ХДУ протягом п'яти років професором В. Шарко викладається навчальна дисципліна за вибором для студентів п'ятого курсу «Проектування навчальних середовищ з фізики», але можливості застосування методу проектів однією дисципліною не обмежуються.

Відомо, що значним недоліком традиційного навчання є відірваність теоретичної підготовки від практичної. На наше глибоке переконання, подолати її можливо шляхом організації роботи студентів над *індивідуальним методичним проектом*. Зокрема, останні роки у зазначеному ВНЗ знайдено можливість організації проектної навчально-методичної діяльності студентів засобами активної педагогічної практики та дисципліни за вибором «ОМД УФ».

Доцільність використання ІМП як технології організації навчально-методичної діяльності студентів полягає у наступному. На думку Г. Голуб, Є. Перелигіної, О. Чуракової «за своєю суттю *проектування* – це самостійний вид діяльності, який відрізняється від пізнавальної діяльності. Цей вид діяльності існує в культурі як принципний *спосіб планування і здійснення зміни реальності*» [60, с. 11]. З огляду на це, проектну діяльність можна охарактеризувати як *конкретну, практичну діяльність з вирішення реальних проблем*. З цієї позиції вона має багато спільного з професійною творчою діяльністю, якою є педагогічна, а отже й методична діяльність. Підтвердженням цього є результати порівняння етапів проектної діяльності з етапами методичної діяльності учителя у процесі планування та проведення уроку (табл. 1.13).

Таблиця 1.13

Порівняння етапів проектної діяльності та МД учителя

№ п/п	Етапи проектної діяльності	Етапи МД учителя	Спільні дії під час проектної та МД
1	Розробка проектного задуму	<i>Проектувальний</i> : розробка конспекту (сценарію) уроку	Аналіз ситуації, аналіз проблеми, цілепокладання, планування тощо
2	Реалізація проектного задуму	<i>Виконавський</i> : проведення уроку	Виконання запланованих дій
3	Оцінювання результатів проекту (нового/ зміненого стану реальності)	<i>Рефлексивний</i> : самоаналіз та само оцінювання методичної діяльності	Аналіз, оцінювання та само оцінювання процесу та результату діяльності

Аналіз змісту таблиці 1.13 свідчить про те, що МД учителя за своєю суттю є проектною, а навчальний проект є зручною технологією організації навчально-методичної діяльності студентів. З огляду на це, метою роботи над методичним проектом є формування у МУФ *індивідуального досвіду МД* на проектувальному, виконавському та рефлексивному рівнях. Він є технологією організації навчально-методичної діяльності студента, за допомогою якої забезпечується *наступність і неперервність* його *практичної підготовки* до майбутньої МД, *з'єднуювальною ланкою* між педагогічною практикою МУФ і навчально-пізнавальною діяльністю у ВНЗ.

Застосування даної технології дає можливість не загубити набутий під час практики методичний досвід, а навпаки – *усвідомити, осмислити та збагатити* його у процесі подальшого навчання. Технологічні етапи та методика організації роботи над МП представлена у підрозділі 4.4.

Аналіз літературних джерел дав можливість стверджувати, що для здійснення процедури оцінювання індивідуального методичного досвіду майбутнього учителя фізики може слугувати технологія *«методичне портфоліо»*. Питання застосування системи портфоліо в освіті залишається предметом дослідження багатьох зарубіжних та вітчизняних науковців.

Зокрема, С. Пейп, М. Чошанов розглядають навчальне портфоліо як *форму* контролю й оцінювання навчальних досягнень; А. Чернявська, Л. Байбородова, Л. Серебренников, І. Харісова, В. Белкіна, В. Гаїбова [230] – як *технологію* оцінювання студента; Н. Примчук – як *механізм якісної оцінки* дослідницького досвіду учнів; В. Шарко, В. Чернявський – як *метод оптимізації контролю* знань і вмінь учнів у модульній технології навчання [349] та ін.

Проаналізувавши матеріали досліджень, ми виявили наступні можливі означення портфоліо:

- поширена технологія оцінювання студентів, своєрідний «портфель досягнень», який *доповнює традиційні контрольні-оцінювальні засоби*;
- колекція робіт учня (студента), яка *демонструє зусилля, прогрес і досягнення у певній області*;
- антологія робіт учня (студента), що припускає його *безпосередню участь у виборі* робіт, що пропонуються на оцінку, а також їх *самооцінку і самоаналіз*;
- *форма цілеспрямованого, систематичного і безперервного оцінювання і самооцінювання* навчальних результатів учня (студента) [246];
- виставка навчальних досягнень учня (студента) *з певного предмету за певний період навчання* [318];
- *індивідуальний підбір досягнень* студентів, основний зміст якого – *«показати все, на що ти здатний»* [336, с. 85].

Аналіз літературних джерел свідчить, що на даному етапі немає єдиної думки вчених про місце навчального портфоліо в методичній системі навчання (технологія, метод, форма, засіб тощо). Це пов'язано з тим, що не існує єдиної мети створення портфоліо [246, 318]. Але всі науковці переконані в необхідності його застосування як доповнення до традиційної системи контролю й оцінювання.

Ми розглядаємо МП як *технологію фіксації результату і процесу* набуття майбутнім учителем фізики індивідуального методичного досвіду.

Зазначимо, що система портфоліо з контролю навчальних досягнень учнів з'явилася в американській школі у середині 80-х років 20-го століття як альтернатива тестовій перевірці знань. Термін *«портфоліо»* походить від латинських коренів *«port»* – сховище і *«folium»* – лист.

За нашим розумінням, *МП – портфель досягнень (процесу і результату)*, за допомогою якого документуються *набутий методичний досвід* студента та його *досягнення* [318]. Наше звернення до портфоліо пояснюється його великою значущістю не тільки для контролю індивідуальної методичної підготовки майбутніх учителів фізики.

Зокрема, науковці звертають увагу на *поліфункціональність портфоліо* та виділяють (окрім *контролюючої*) наступні його *функції*:

- *діагностичну* – фіксацію змін і зростання за певний період часу;
- *цілепокладальну* – підтримку навчальної мети;
- *мотиваційну* – заохочення, схвалення результатів учнів (студентів) викладачами і батьками;

- *змістовну* – розкриття усього спектру виконуваних робіт;
- *розвивальну* – забезпечення безперервності процесу навчання з року в рік;
- *рейтингову* – показ діапазону навичок і умінь [318].

Педагогічна філософія системи портфоліо полягає у зміщенні акценту з того, що учень (студент) не знає і не вміє, на те, що він знає і вміє з даної теми і з даного предмета [246, 264, 349]. Узагальнення думок вчених дало підстави стверджувати, що *основна ідея* застосування портфоліо як *інноваційної технології контролю* полягає у переході:

- від оцінювання до самооцінювання;
- від навчання «за обов'язком» до навчання «за власним бажанням» і власним вибором [349];
- від оцінювання досягнень через фіксацію помилок до оцінювання прогресу в навчанні (для цього поточні досягнення студента мають порівнюватися з його раніше отриманими результатами, а не з відчуженим від студента еталоном);
- від уніфікованої системи оцінювання до спеціалізованої, яка враховує індивідуальні особливості та схильності студента, його творчий потенціал;
- від оцінювання переважно репродуктивної діяльності (тестовий контроль) до переважно творчої (оскільки портфоліо є, «по суті, *творчим способом оцінювання* по відношенню до традиційних форм» [89, с. 8]).

Таким чином, застосування портфоліо потрібне для самоорганізації, самопізнання, самооцінки, саморозвитку і самопрезентації студента у ВНЗ і, далі, у будь-якому професійному і діловому середовищі [319].

У практиці застосування портфоліо розрізняють декілька його *типів*, які можуть бути класифікованими за різними основами. Так, *за сферою застосування* можна виділити навчальні та професійні портфоліо [318].

Навчальне портфоліо – «портфель досягнень» учня (студента), мета якого – показати підсумок, досягнутий результат у навчанні.

Професійне портфоліо – може використовуватися педагогом (фахівцем) для аналізу й оцінювання власного професійного розвитку. У цьому випадку метою портфоліо може виступати допомога в розвитку кар'єри, створення методичної скарбнички або підготовка до атестації.

Зазначимо, що запропоноване нами МП є *комбінованим*, оскільки поєднує навчальні досягнення з методичних дисциплін та одночасно виступає способом

фіксації професійного зростання майбутнього вчителя фізики. Отже, у сфері професійної освіти можна виділити третій тип портфоліо – *навчально-професійне*, до якого *віднести МП*.

З огляду на це, необхідно сформулювати *методичні* та *навчально-професійні* цілі застосування МП.

Основні *методичні цілі* (цілі викладача) застосування МП як навчального засобу:

- *простежити індивідуальний прогрес* студента, його здатність практично застосовувати здобуті знання та вміння;
- *допомогти в систематизації* накопиченого методичного *досвіду*;
- внести до процесу *контролю* альтернативну традиційній *творчу (особистісну) складову*.

Зазначимо, що в умовах ринкової економіки МП може виступати у якості візця конкурентоспроможності фахівця в очах працедавця. Тому *навчально-професійними цілями* створення МП студентом (цілями студента), як правило, є:

- самооцінювання прогресу й успіхів з різних предметів методичного циклу;
- систематизація накопичуваного досвіду, знань;
- більш чітке визначення напрямів свого розвитку (наприклад, у майбутній професії);
- полегшення допомоги або консультування з боку викладачів або більш кваліфікованих фахівців в цій сфері;
- більш об'єктивна оцінка свого професійного рівня;
- самопрезентація власних можливостей і досягнень при прийомі на роботу тощо.

За предметом контролю виділяють наступні дві групи портфоліо: портфоліо досягнень та портфоліо процесу.

Мета *портфоліо досягнень* – показ *підсумку, досягнутого результату* у тій чи іншій сфері; мета *портфоліо процесу* – фіксація і подальший *аналіз процесу* роботи в тій або іншій галузі [318].

У залежності від мети створення виділяють такі різновиди портфоліо:

- портфоліо *документації*: мета – створити набір документів, необхідних у роботі;
- *презентаційне* портфоліо: мета – продемонструвати іншим процес і досягнення у своїй діяльності по раніше виділеним розділам;

- *оціночне* портфоліо: мета – дати можливість собі та іншим оцінити власну діяльність;
- портфоліо робіт, або *робоче* портфоліо: мета – показати різноманітність і рівень своєї діяльності;
- портфоліо *процесу*: мета – показати процес і динаміку роботи по досягненню поставлених цілей [318];

- *проблемо-дослідницьке* портфоліо: мета – показати свої досягнення у науково-дослідницькій діяльності. До його складу можуть увійти: реферати, доповіді на науково-практичних конференціях, статті у наукових виданнях, тематика та плани курсових та дипломних досліджень студента тощо [319, с. 3].

За призначенням можна виділити *робоче* та *оціночне портфоліо* [246]. У перше – робоче – студент складає усі продукти своєї навчально-методичної діяльності з даної дисципліни, а далі відбирає з нього ті елементи, які є або обов'язковими в оціночному портфоліо на вимогу викладача, або, на погляд студента, якнайповніше відбивають його зусилля і прогрес у навчанні.

Причому, за рекомендаціями науковців-методистів матеріал до оціночного портфоліо студент має відбирати з робочого портфоліо на основі вільного вибору.

Науковці підкреслюють, що конкретного переліку вмісту портфоліо не повинно існувати, оскільки студент підбирає матеріал до робочого МП самостійно, використовуючи право вибору і спираючись на власні можливості і потреби.

З огляду на це, *вітаються будь-які додаткові рубрики МП, запропоновані самим студентом*.

Проте, викладач також має право й мусить корегувати цей процес, створивши перелік обов'язкових компонентів (рубрик) МП.

Значимо, що вибір категорій матеріалів МП був здійснений з урахуванням пропозицій фахівців з цієї проблеми.

Розроблену структуру методичного портфоліо та технологію його використання у процесі методичної підготовки майбутніх учителів фізики представлено у підрозділі 4.5.

1.5. Контекстний підхід як теорія побудови компетентнісно орієнтованого навчання майбутніх учителів фізики

1.5.1. Теоретичні основи технології контекстного навчання майбутніх учителів фізики

Фахівець у галузі педагогічної психології І. Зимня зазначає, що «*професійні і навчальні* компетентності *формується для і проявляються в* цих видах діяльності людини, тобто в *професійній і навчальній*» [98, с. 31]. Виходячи з даної тези, можна зрозуміти автора так: *професійні компетентності формується і проявляються у професійній діяльності*, тоді як *навчальні (освітні) компетентності формується і проявляються в навчальній діяльності*. У цьому, на наш погляд, проявляється головна суперечність професійної освіти – формувати у навчальному середовищі необхідно те (професійну компетентність), що природно формується і проявляється в іншому навколишньому середовищі – професійному (але не навчальному!). Таку нашу думку підтверджують й інші науковці. Зокрема, Є. Подольська звертає увагу на те, що «основне протиріччя професійного навчання полягає в тому, що оволодіння діяльністю фахівця має бути забезпечене у рамках і засобами якісно іншої навчальної діяльності» [251, с. 131]. Таким чином, середовище, в якому відбувається формування МК МУФ на початковому етапі (в умовах навчання у ВНЗ) є *неприродним* для професійної компетентності. «Неприродність» її формування у стінах ВНЗ, з нашого погляду, є найбільшим і головним утрудненням організації цього процесу.

З іншого боку, те, що мова йде не про будь-яку професійну компетентність, а про педагогічну (методичну), створює додаткові можливості щодо її формування у процесі навчання майбутніх учителів у ВНЗ. Це обумовлено тим, що у межах ВНЗ студент постійно стикається з процесом навчання, може його спостерігати, а потім – наслідувати. Але ефективним цей процес буде лише за умов компетентнісно організованого навчання студентів. За А. Вербицьким, компетентнісний підхід зачіпає самі основи педагогічної системи, що склалася [46].

Розв'язання основного протиріччя професійного навчання, з точки зору А. Вербицького та інших його послідовників (і ми з ними погоджуємося), можна забезпечити впровадженням у навчання майбутніх фахівців *контекстного підходу*.

Теорія контекстного навчання розроблена А. Вербицьким в 1991 році [44, 47, 48] як розвиток діяльнісного підходу до дослідження соціального досвіду. Незалежно від нього до практичного впровадження контекстного навчання емпірично та інтуїтивно прийшли педагоги США, зокрема, Е. Джексон, яка зазначає, що «контекстне викладання і вчення залучає студентів до значимої для них діяльності, що сприяє зв'язку академічного знання з контекстом ситуацій реального життя» [377, с. 3].

Як зазначають науковці, модель навчання нового типу (контекстне навчання) спирається на відомі психологічні теорії засвоєння соціального досвіду, згідно з якими процес засвоєння здійснюється в результаті активної, небайдужої діяльності суб'єкта (Л. Виготський, С. Рубінштейн, О. Леонтьєв – діяльнісна теорія засвоєння соціального досвіду; Д. Ельконін, В. Давидов – теорія розвивального навчання; П. Гальперін – теорія поетапного формування розумових дій і понять).

Аналіз наукових джерел показав, що впровадження контекстного підходу дає можливість для практичної реалізації компетентнісного навчання у вищій школі. Таку нашу думку підтверджує порівняння принципів компетентнісного та контекстного навчання (табл. 1.14).

Таблиця 1.14

Порівняння принципів компетентнісного та контекстного навчання

Принципи компетентнісного навчання	Принципи контекстного навчання
Відповідальність за власне навчання	Психолого-педагогічне забезпечення <i>особистісного включення студента</i> в навчальну діяльність
Формування емоційно-ціннісного ставлення до навколишньої дійсності та власної діяльності	<i>Єдність навчання і виховання</i> особистості професіонала
Навчання пошуку, обробці та використанню інформації; відмова від практики «трансляції знань»	<i>Проблемність змісту</i> навчання і <i>процесу</i> його розгортання в освіті
а) Практична спрямованість навчання. б) Зв'язок з життям та майбутньою професією. в) Можливість практикуватися в максимально великій кількості реальних та імітаційних контекстів	<i>Послідовне моделювання</i> у навчальній діяльності студентів цілісного змісту, форм та умов професійної діяльності фахівців
Можливість <i>освоювати зміст навчання в індивідуальному темпі</i>	<i>Адекватність</i> форм організації навчальної діяльності студентів <i>цілям і змісту освіти</i>
Можливість <i>активно взаємодіяти</i>	<i>Провідна роль спільної діяльності, міжособистісної взаємодії і діалогічного спілкування</i> суб'єктів освітнього процесу (викладача і студентів, студентів між собою) [46, с. 47]

З порівняння принципів компетентнісного та контекстного навчання, виділених А. Вербицьким, видно, що обидва передбачають практичну (зокрема, професійну) спрямованість навчання, що означає перевагу активних, практично орієнтованих форм навчання перед пасивним «заучуванням» наданої інформації. Активність у навчанні можлива за умов надання особистісного сенсу отриманим знанням, а цього, у свою чергу, можна добитися застосуванням індивідуального підходу до студентів, наданням їм можливості вільного вибору та засвоєння змісту навчання в індивідуальному темпі. Обидва підходи проголошують єдність навчання й виховання, що можна зробити через внесення до змісту навчальної дисципліни матеріалу, який має оцінне, світоглядне, емоційно-ціннісне значення. Оскільки компетентнісний підхід розповсюджено на всі освітні галузі, а контекстний застосовується переважно у професійному навчанні, можна стверджувати, що **контекстний підхід забезпечує практичну реалізацію компетентнісного підходу у професійній освіті**.

Контекстний підхід – підпорядкування змісту і логіки вивчення навчального матеріалу виключно інтересам майбутньої професійної діяльності, внаслідок чого навчання набуває усвідомленого, предметного, контекстного характеру, сприяючи посиленню пізнавального інтересу і пізнавальної активності.

За визначенням Є. Подольської, «контекстне навчання – це форма активного навчання (призначена для застосування у вищій школі), орієнтована на професійну підготовку студентів і така, що реалізовується за допомогою системного використання *професійного контексту*, поступового насичення навчального процесу елементами професійної діяльності» [251, с. 131-132]. На думку Е. Джексона, система контекстного навчання – це освітній процес, мета якого допомагати студенту побачити сенс в матеріалі, що вивчається, знаходити його зв'язки з контекстом свого особистого, соціального, професійного і культурного життя» [46, с. 65]. Отже, у контекстному навчанні за допомогою усієї системи дидактичних засобів моделюється *предметний* і *соціальний* зміст засвоєваної студентами професійної діяльності, а засвоєння ними абстрактних знань як знакових систем накладено на канву цієї діяльності. Основною категорією контекстного навчання є поняття *контексту* як *сенсоутворювальної категорії* (рис. 1.5).

Згідно з означенням А. Вербицького, «контекст – це система внутрішніх і зовнішніх умов життя і діяльності людини, що впливає на сприйняття, розуміння, перетворення ним конкретної ситуації, надаючи сенсу і значення цій ситуації як цілому та її компонентам» [46, с. 44].

При цьому під *внутрішнім* контекстом розуміються індивідуально-психологічні особливості, знання й досвід людини; під *зовнішнім* – предметні, соціокультурні, просторово-часові та інші характеристики ситуації, в яких діє людина.



Рис. 1.5. Структура професійного контексту як системи внутрішніх і зовнішніх умов

А. Вербицький зазначає, що «у психологічній літературі є маса даних про сенсоутворювальний вплив різного роду контекстів на процеси психіки, свідомості і діяльності людини – від ілюзій сприйняття і семантизації по контексту до творчого мислення. Завдяки контексту людина знає, що йому слід чекати, і може його осмислено інтерпретувати; перш, ніж діяти, вона прагне зібрати усю можливу контекстну інформацію; знання про те, що станеться в майбутньому, дозволяє легше сприймати сьогодення. Без збереження в пам'яті контексту, в якому протікає цілеспрямована поведінка, вона порушується, і організм знаходиться у владі миттєвих станів, які він не може регулювати.

Таким чином, внутрішній і зовнішній світ «даний» людині не сам по собі, а в тих або інших предметних і соціальних контекстах; пояснення будь-якого психічного явища вимагає вивчення як контексту, в якому воно відбувається, так і внутрішньої природи самого явища. Тому моделювання предметного і соціального (соціокультурного) контекстів майбутньої професійної діяльності студента у формах його пізнавальної діяльності надає вченню особистісного

сенсу, породжує інтерес до «привласнення» змісту професійної освіти» [46, с.44].

З нашого погляду, застосування контекстного навчання у методичній підготовці майбутніх учителів фізики як інструментарію компетентнісного підходу дає можливість переглянути:

- *зміст* професійно-методичної освіти;
- *етапи* набуття досвіду навчально-методичної діяльності майбутніх учителів фізики;
- *технології* формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики (форми, методи, засоби).

Зазначимо, що у традиційній (знаннєвій, інформаційній) парадигмі під **змістом освіти** розуміють *зміст наукових дисциплін*, що викладаються. До змісту контекстного навчання А. Вербицький пропонує *додати зміст майбутньої професійної діяльності* [46, с. 45], який може бути представлений у вигляді *моделі діяльності спеціаліста* (опису системи його професійних функцій, проблем і задач). Викладання ж загальноосвітніх дисциплін пропонується *трактувати в контексті професійної діяльності*, відходячи в цьому від академічного викладу наукового знання [44].

Дослідники контекстного підходу зазначають, що *головною метою* організації контекстного навчання є не передавання інформації від викладача до студента, а розвиток здатності спеціалістів компетентно виконувати професійні функції, розв'язувати проблеми і задачі, оволодівати цілісною професійною діяльністю. У цьому випадку створюються умови для власного цілепокладання та цілереалізації; студент самостійно встановлює зв'язок «*минуле* → *сьогодення* → *майбутнє*», де «*минуле*» – це «зразки» теорії, практики, соціальний досвід; «*сьогодення*» – виконувана пізнавальна діяльність студента; «*майбутнє*» – ситуації майбутньої професійної діяльності [46, с. 45-46]. Необхідно додати, що саме у процесі реалізації даної моделі народжується компетентнісний досвід професійної (методичної) діяльності.

Наступне питання, що постає – як впровадити у навчальний процес ідею *максимальної професійної спрямованості навчання*. Відповідь на це питання нам дає теорія контекстного підходу. У її межах особлива увага приділяється *поступовому, поетапному переходу* студентів від власно навчальної діяльності до навчально-професійної (навчально-методичної) як діяльності більш високого рангу. Цей процес згідно з теорією контекстного навчання має проходити наступні *етапи (форми – А. Вербицький) діяльності студентів*:

- *власне навчальна академічного типу* – традиційні форми (лекції, семінари, практичні та лабораторні заняття);
- *квазіпрофесійна (квазіметодична)* – ігрові форми (ділові ігри, навчальні практики, спецкурси);
- *навчально-професійна (навчально-методична)* – науково-дослідна робота студентів, виробничі практики, стажування;
- *власне професійна (реальна методична)* – реальна методична діяльність УФ на робочому місці (під час навчання або після закінчення ВНЗ).

Переліченим вище етапам (базовим формам) діяльності студентів А. Вербицький приводить у відповідність три моделі навчання: *семіотичну, імітаційну та соціальну*, що дало нам можливість зробити наступне узагальнення у вигляді таблиці (табл. 1.15).

Таблиця 1.15

Узгодженість етапів навчально-професійної діяльності та моделей професійного навчання студентів

Етапи навчально-професійної діяльності	Моделі навчання студентів	Одиниця роботи студента	Форми роботи студентів
Власне навчальна	Семіотична	Мовна дія	Індивідуальна
Квазіпрофесійна	Семіотична, імітаційна та соціальна	Мовна дія, предметна дія, вчинок	Індивідуальна, групова, колективна (спільна)
Навчально-професійна	Імітаційна та соціальна	Предметна дія, вчинок	Індивідуальна та групова
Власне професійна (студент на «робочому місці»)	Соціальна	Предметна дія, вчинок	Індивідуальна

Зазначимо, що *семіотична модель навчання* (відповідає власно навчальній діяльності студента) представляє собою вербальні або письмові тексти, що містять *теоретичну інформацію* («знаю, що») з конкретної галузі професійної культури. Передбачається, що семіотична інформація має бути *привласнена індивідуально кожним студентом*. До такої інформації А. Вербицький відносить лекційний матеріал, традиційні навчальні задачі, завдання тощо. Одиницею роботи студента у цій моделі виступає *мовна дія*. Слід додати, що семіотична модель навчання має «працювати» і на етапі квазіпрофесійної діяльності – у вигляді засвоєння *процедурних знань* типу «знаю, як» (алгоритмів різних видів діяльності).

Наступна *модель навчання* (відповідає квазіпрофесійній та навчально-професійній діяльності студента) – *імітаційна* – це модельована ситуація май-

бутньої професійної діяльності, що потребує аналізу і прийняття рішення на основі теоретичної інформації. Одиниця роботи студента у цій моделі – *предметна дія*, основною метою якої є практичне перетворення професійних ситуацій, що імітуються. Предметний зміст діяльності студента проектується як система навчальних проблемних ситуацій, проблем і завдань, що поступово наближаються до професійних, до свого прототипу, заданого в моделі діяльності фахівця. Імітаційна модель навчання може, на наш погляд, застосовуватися й під час виконання завдань з проектування (розробки конспекту) фрагменту уроку, міні уроку, повноцінного уроку на етапах квазіпрофесійної та навчально-професійної діяльності. Зазначимо, що на етапі власно професійної діяльності (студент працює «на робочому місці») предметна дія студента відбувається на найвищому – творчому рівні, оскільки професійні завдання він не просто виконує, а «бачить» і формулює самостійно.

Соціальна модель навчання (відповідає етапам квазіпрофесійної, навчально-професійної та власно професійної діяльності студента) – це типова проблемна ситуація або фрагмент професійної діяльності, які аналізуються та перетворюються у *формах спільної діяльності студентів*. А. Вербицький має на увазі роботу студентів в інтерактивних групах, які відіграють роль соціальних моделей професійного середовища. Автор зазначає при цьому, що «робота в інтерактивних групах ... приводить до формування не тільки предметної, але й соціальної компетентності майбутнього спеціаліста» [46, с. 50].

Основна одиниця активності студента у цій моделі – *вчинок (дія, спрямована на іншу людину, яка передбачає її відгук, а також з урахуванням цього відгуку – корекцію дії)*. У даному випадку соціальний зміст «вноситься» у навчальний процес *через форми спільної діяльності студентів*, але він передбачає й *врахування індивідуальних особливостей кожного*, його інтересів і переваг, а також підпорядкування моральним нормам навчального і майбутнього професійного колективу, суспільства [там само, с. 49-50]. Зазначимо, що соціальна модель навчання «працює» на всіх етапах, де студент «виконує роль» (імітує або реально працює) вчителя (ділові ігри, навчальна практика з методики фізики, виробничі практики, праця студента «на робочому місці»).

З табл. 1.15 також видно, що на всіх етапах навчально-професійної діяльності має місце *індивідуальна форма роботи студента*. Це дає широкі можливості до застосування індивідуального підходу до майбутнього вчителя (фізики), незважаючи на те, що розробники контекстного підходу віддають перевагу застосуванню колективних навчальних заходів. У *технологіях про-*

фесійного навчання майбутніх учителів (фізики) у контекстному підході, на думку А. Вербицького, мають бути представлені: *методи* активного (контекстного) навчання, провідні *форми* організації навчальних занять на різних етапах. При цьому автор теорії контекстного навчання зазначає, що нові активні форми навчання необхідно поєднувати з традиційними формами і методами [44]. Узагальнена модель технології контекстного навчання представлена у табл.1.16 [46, с. 50-53].

Таблиця 1.16

**Узагальнена модель технології контекстного навчання
(за А. Вербицьким)**

Компоненти навчання	Динаміка діяльності студентів у контекстному навчанні			
	1	2	3	4
Зміст контекстного навчання	Понятійна сторона професійної діяльності	Предметна сторона професійної діяльності	Соціальна сторона професійної діяльності	
Базові форми діяльності студентів	Власне навчальна діяльність	Квазіпрофесійна діяльність	Навчально-професійна діяльність	
Провідна модель навчання	Семіотична	Імітаційна	Соціальна	
Форми і види навчальних занять	Інформаційна, проблемна лекції; лекція удвох, лекція із запланованими помилками, лекція-візуалізація, семінари, семінари-дискусії, семінари-дослідження	Практичне заняття (лабораторна робота, практикум, аналіз професійних ситуацій, ділова гра, тренінг), курсова робота, спецкурси, спецсемінари (семінари-дослідження, дискусії)	Виробнича практика, НДРС, підготовка дипломної роботи, у т.ч. «реального диплому» з впровадженням його результатів у практику	
Функції викладача	Пред'явлення і закріплення інформації у вигляді зразків знання і досвіду	Включення студентів у вирішення завдань і розв'язання навчальних проблемних ситуацій	Включення студентів у розв'язання професійних дослідницьких і практичних проблем і завдань	
Функції студента	Індивідуальна і спільна робота з текстами (слухання, читання, промовляння), включаючи конспектування (план-конспект, конспект-схема) і реферування	Індивідуальне і спільне розв'язання проблем і завдань квазіпрофесійної діяльності	Індивідуальне і спільне розв'язання проблем і завдань навчально-професійної діяльності	

Продовж. табл. 1.16

1	2	3	4
Дії та вчинки, які здійснює студент	Переважно перцептивні, мнемічні, мовні дії із засвоєння, сприйняття, переробки і відтворення навчальної інформації	Предметні дії і вчинки в ситуаціях, що моделюють предметний і соціальний зміст професійної діяльності	Предметні дії і вчинки в модельованих і реальних ситуаціях професійної діяльності
Засоби контролю процесу оволодіння професійною діяльністю, розвитку особистості фахівця	Інформаційні та проблемні питання, завдання, контрольні роботи, питання до заліків і іспитів	Критерії оцінювання якості розв'язання навчальних проблем і завдань, контрольні питання, відгуки і експертні висновки, атестаційні ігри	Питання до державних іспитів, відгуки і рецензії, експертні висновки
Специфіка розвитку особистості фахівця	Привласнення предметних знань, розвиток комунікативних умінь, породження пізнавальної мотивації, особистісних сенсів, ставлення до професії	Формування соціальної і предметної компетентності, професійної мотивації майбутнього фахівця	Розвиток і реалізація соціальної і предметної компетентності, професійної мотивації і особистісних сенсів майбутнього фахівця

Як зазначає автор моделі контекстного навчання, «практична реалізація теоретичних аспектів контекстного навчання у викладанні конкретних навчальних дисциплін має творчий характер і може бути абсолютно різною у різних викладачів» [46, с. 53].

На наше переконання, конкретизація теоретичної моделі контекстного підходу до методичної підготовки майбутніх учителів фізики може бути представлена:

- у межах власне навчальної діяльності – застосуванням кейс-технології (ситуаційного навчання) з аналізу та розв'язання методичних завдань, сформульованих на конкретному предметному (фізичному) матеріалі; виконанням творчих індивідуальних завдань функціонального змісту (з формування функціонально-методичних компетентностей);

- у межах квазіметодичної діяльності – технологіями поетапного формування індивідуального (суб'єктного) досвіду методичної діяльності майбутніх учителів фізики на проектувальному, виконавському та рефлексивному рівнях, що реалізуються у формі ділових (імітаційно-рольових) ігор;

- у межах навчально-методичної діяльності – технологією виконання індивідуального методичного проекту, який студенти починають виконувати під час виробничої (педагогічної) практики і закінчують на заняттях

спецкурсу «ОМД УФ», реалізуючи таким чином наступність і неперервність професійного навчання.

1.5.2. Ділова гра як провідна форма контекстного навчання майбутніх учителів фізики

Провідною формою квазіметодичної діяльності майбутніх учителів фізики виступає *ділова гра* (ДГ) [45]. Існує необхідність обґрунтування доцільності й визначення особливостей методичної підготовки ДГ як форми організації квазіметодичної діяльності майбутніх учителів фізики.

У процесі аналізу літературних джерел були з'ясовані *особливості ігрового навчання* порівняно із традиційним, а саме:

- багатоваріантність і багатоальтернативність рішень, з яких вимагається зробити вибір найбільш раціонального;
- необхідність приймати рішення в умовах невизначеності і в обстановці умовної практики;
- різноманіття умов проведення гри, що відрізняються від стандартних, поява яких можлива в майбутній практичній діяльності фахівця;
- стислі часові рамки, можливість неодноразової повторюваності ситуацій;
- наочність наслідків рішень, що приймаються;
- інтеграція теоретичних знань з практикою професійної діяльності, придбання навичок роботи за фахом;
- можливість програвати одну й ту саму ігрову ситуацію кілька разів для того, щоб студент зміг побувати в різних ролях і запропонувати в них свої власні рішення;
- широкі можливості *індивідуалізації навчання*.

Доцільність використання ігор у навчальному процесі пов'язана з тим, що в ході гри у студентів виробляються *уміння та навички*, що є необхідними у майбутній практичній діяльності:

- збору і аналізу інформації, необхідної для ухвалення рішень;
- ухвалення рішень в умовах неповної або недостатньо достовірної інформації, оцінки ефективності рішень, що приймаються;
- аналізу певного типу завдань;
- встановлення зв'язків між різними сферами майбутньої професійної діяльності;
- абстрактного і образного мислення як основи ефективного творчого використання системного підходу до дослідження процесів і явищ [237];

- *формування та збагачення індивідуального досвіду цілісної професійної діяльності* [131, 143].

Аналіз науково-методичних джерел дозволив констатувати, що серед *функцій ігрового навчання* виділяють наступні: 1) *інструментальну* – формування умінь і навичок; 2) *гностичну* – формування знань і мислення; 3) *соціально-психологічну* – формування комунікативних якостей студента, а також 3) *діагностичну*, 4) *мотиваційну*, 5) *моделюючу*, 6) *організаційну*, 7) *креативну*, 8) *функції контролю і корекції*. Різноманітність функцій, які виконує навчальна гра, свідчить про велике значення застосування гри у навчальному процесі. Зазначимо, що ігри у вищій школі є одним з найважливіших елементів *вольової підготовки* майбутніх фахівців, адже, беручи участь в них, студенти привчаються *вирішувати професійні завдання в складних, близьких до реальних умовах*, проходять своєрідне психологічне загартування [237]. З огляду на це, доцільність використання ігрового навчання у процесі методичної підготовки майбутніх учителів фізики є очевидною.

З'ясувати *дидактичні особливості ігрового заняття у ВНЗ*. Необхідно зазначити, що для викладача дидактичні ігри є трудомістким видом навчального заняття. Підготовка до їх проведення вимагає як глибокого розуміння процесу навчання в нових умовах, так і *великих тимчасових витрат педагога*. Досвід науковців-методистів свідчить про те, що 1 година праці в гурті з 15-ти студентів над конкретною методичною ситуацією середньої складності вимагає 12-15 годин попередньої підготовки [237]. Незважаючи на труднощі, пов'язані із тривалою попередньою підготовкою як викладачів, так і студентів, ефективність ігрового навчання для формування професійного досвіду майбутніх фахівців є великою.

Серед різноманіття навчальних ігор найбільш прийнятною для методичної підготовки майбутніх учителів фізики є, на нашу думку, *ДГ*. За визначенням А. Вербицького, ДГ – це «форма відтворення в освітньому процесі предметного і соціального змісту професійної діяльності, моделювання систем стосунків, характерних для цього виду праці» [48, с. 3]. На думку А. Вербицького, і ми з ним погоджуємося, *концепція ДГ* як форми контекстного навчання може бути представлена сукупністю *психолого-педагогічних принципів*, а саме:

- принципу *імітаційного моделювання* у просторі і в часі технології і значимих *умов виробництва*;
- принципу *ігрового моделювання змісту і форм професійної діяльності* фахівців, зайнятих на цьому виробництві;

- принципу *системності змісту* ділової гри;
- принципу *діалогічного спілкування і взаємодії* учасників;
- принципу *спільної діяльності студентів*, що відбиває соціальну сутність праці;
- принципу *проблемності змісту* ділової гри;
- принципу *подвійного плану* – єдності умовного (ігрового) і реального планів ДГ [48, с. 6].

Як бачимо, зазначені принципи відбивають знання про закономірності освітнього процесу, здійснюваного в ігровій формі, його складові частини, логіку і внутрішні зв'язки. Під час проектування і проведення ДГ передбачається системне використання даних принципів.

За своїм змістом ділові ігри можна віднести до *імітаційно-ігрових*, в яких відбувається «накладання» двох моделей діяльності: імітаційної та ігрової. В *імітаційній моделі* на науковій мові представлена *технологія цілісної професійної діяльності* або її великих фрагментів, умови і просторово-часова динаміка виробничого процесу в тій або іншій сфері праці (*предметний контекст*). *Імітаційна модель* містить: 1) педагогічні цілі, 2) предмет гри, 3) структуру рольової взаємодії учасників та 4) систему оцінювання процесу і результатів гри.

В *ігровій моделі* відбиті *стосунки людей*, що мають місце на реальному виробництві (*соціальний контекст*) – комплект ролей згідно із штатним розкладом, посадові функції, обов'язки і права фахівців; сценарій взаємодії учасників із вказівкою тимчасових параметрів дій кожного, їх професійні інтереси і відповідальність [48, с. 3]. *Ігрова модель ДГ* представлена: 1) ігровими цілями, 2) комплектом ролей, 3) сценарієм і 4) правилами гри.

Значимо, що подвійність цілей ДГ є засобом забезпечення принципу подвійного плану. Крім того, необхідними структурними елементами ДГ є її методичне та матеріально-технічне забезпечення.

Методичне забезпечення ДГ має включати низку складових, а саме:

- *опис ситуації*, що закладається в ігрове заняття – може бути представлено до початку гри у формі *початкових даних* і поповнюватися, уточнюватися в процесі її проведення за допомогою *ввідних завдань*;
- *регламент проведення* – в якому фіксуються *права і обов'язки* викладача і студентів, *послідовність, зміст і розподіл в часі окремих стадій*, етапів і кроків, що охоплюються заняттям, *порядок взаємодії його учасників*;

- **критерії оцінювання** результатів ігрового заняття з урахуванням їх складності і значущості – результати в іграх найчастіше виявляються за допомогою *експертних оцінок*, що виставляються групою найбільш підготовлених студентів або викладачем (арбітражною групою), який проводить це заняття; критерії оцінювання різних видів діяльності учасників гри розробляються заздалегідь;
- **документи планування і організації** ігрового заняття – включають початкові і планові документи, що видаються учасникам для відпрацювання і відбиваючі прийняті ними рішення; звітні документи, в яких зафіксовані результати виконання цих рішень тощо;
- **нормативні і довідкові дані** – представлені спеціальним набором документів, яким користуються учасники ігрового заняття. Нормативи можуть бути постійними, тобто незмінними на весь час гри або постійними лише впродовж конкретного етапу, або набувати певного значення (з урахуванням встановленої вірогідності) з діапазону можливих значень. Значення деяких нормативів можуть мінятися залежно від тих, що приймаються учасниками заняття рішень [237]. У нашому випадку такими нормативними документами мають слугувати пам'ятки-алгоритми виконання конкретних методичних функцій (комунікативної, інформаційної, організаційної та ін.), схеми-алгоритми аналізу та самоаналізу уроку з позиції реалізації певної методичної функції та відповідних узагальнених схем тощо. На основі методичного забезпечення створюється ігрова модель, яка складає основу ігрового заняття.

Не менш важливим є **матеріально-технічне забезпечення ДГ**. До його складу входять: аудиторії (класи), спеціально обладнані для ігор, засоби відображення інформації; засоби управління; тренажери; обчислювальна техніка і т.п. Слід зазначити, що склад матеріально-технічного забезпечення і його розміщення суттєво залежать від *форми* ігрового заняття, *кількості учасників* та багатьох інших чинників [237].

Науковці, які переймаються проблемою *стимулювання й оцінювання ДГ*, радять будувати *систему стимулювання* на основі *арбітражу*. Значимо, що арбітраж ділової гри є комплексом безперервних контрольних заходів, здійснюваних декількома постійними арбітражними групами. Кількість і склад цих груп заздалегідь визначаються керівником гри, виходячи з кількості її учасників. Зазвичай до складу арбітражної групи призначається представник керівного складу гри (*викладач*) і необхідна кількість асистентів (*студентів*).

До функцій арбітражних груп відносять: а) безперервне спостереження за учасниками гри та б) оцінювання їхніх дій шляхом нарахування балів при успішній діяльності або будь-яких порушеннях (на основі використання критеріїв оцінювання різних видів діяльності учасників гри) [48].

Значимо, що однією з важливих проблем, що потребують вирішення, є *об'єктивне оцінювання індивідуальної роботи кожного учасника гри*. Цю проблему можна розв'язати тільки активною участю у грі викладачів-керівників, які здатні отримати більш повне уявлення про здібності студентів і використати ці висновки для оцінювання результатів. Науковці стверджують, що суттєву роль у збільшенні ефективності ігрового процесу відіграє завершальний (рефлексивний) етап гри, особливо – обговорення її підсумків. У ряді випадків аналіз буває важливіший за саме рішення, хоча багатьом студентам останнє дається найважче. Досвід ряду ВНЗ свідчить про те, що якщо після гри обговорення не проводилося, то набуті в ході гри навички швидко втрачаються. **Отже, післяігрове обговорення підсумків так само важливе, як і сама гра.**

Обговорення підсумків методисти рекомендують проводити *методом конференції*, щоб кожен учасник мав можливість висловити свою думку про методичну необхідність і підсумки такого заняття. Зрозуміло, що конференція закінчується виступом керівника, який не лише підводить загальний підсумок, але і дає оцінку роботі кожного учасника гри [237].

Значимо, що «рефлексія може мати місце і на проміжних етапах, якщо гра складна і досить тривала. Такий розбір – необхідна складова частина сценарію, що несе найважливіше навчальне і виховне навантаження» [48, с. 18]. Рефлексія з приводу всієї траєкторії ДГ на завершальній дискусії включає оцінку діяльності груп і гравців як за формалізованими критеріями, так і у вільній формі.

Ми погоджуємося з А.Вербицьким, що «завершальний аналіз гри викладачем – це змістовний *розбір причин, що привели до отриманих результатів*, відповіді на питання, чому вони виявилися такими, що треба врахувати надалі, «розбір польотів», а не виставляння формальних оцінок. Це важливий чинник продовження післяігрового інтересу учасників до пізнавальної діяльності» [там само, с. 19].

Методичну розробку ДГ «Урок фізики» представлено у підрозділі 4.6.

Висновки

Поширення компетентнісного підходу у системі вищої освіти зумовлене необхідністю підсилення практичної спрямованості професійної підготовки мобільних, конкурентоздатних, компетентних у своїй професії кваліфікованих кадрів. Запровадження компетентнісного підходу у ВНЗ пов'язане зі зміною головної мети професійної освіти на становлення цілісної і цілеспрямованої особистості, готової до вільного гуманістично орієнтованого вибору і індивідуального інтелектуального зусилля.

Методологічну основу дослідження формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу склали компетентнісний, системний, особистісно орієнтований, праксеологічний, технологічний та контекстний підходи.

Вимога формування компетентної особистості «у цілому» приводить до необхідності застосування *системного підходу* до побудови програми системного педагогічного дослідження та моделей системних об'єктів, таких як: методична діяльність, інтегральна методична компетенція учителя фізики, методична компетентність учителя фізики, педагогічна технологія, метод, методична система формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики та ін. У якості моделі може виступати алгоритм (програма) функціонування реального об'єкту; одна реальна система може бути представлена декількома моделями.

Психологічною основою компетентнісно орієнтованої освіти виступає *особистісно орієнтоване навчання*, провідним принципом якого є *індивідуальний підхід*. Розвиток індивідуальності, збагачення суб'єктного досвіду студента є результатом впровадження технологій особистісно орієнтованого навчання, які базуються на принципах *особистісного цілепокладання; освітньої рефлексії; вільного вибору індивідуальної освітньої траєкторії*. Процес формування МК майбутніх фахівців на засадах індивідуального підходу передбачає появу нових функцій викладача, таких як тьюторинг, коучинг, менторство, фасилітація, консультування.

Застосування *праксеологічного підходу* дало можливість побудувати практичну модель МД УФ, яка дозволяє розглядати організацію навчально-методичної діяльності студентів на проєктувальному, виконавському та рефлексивному рівнях. Застосування даної моделі у процесі навчання майбутніх учителів фізики забезпечує цілісність методичної діяльності, а також формування їх *компетентнісного методичного досвіду*.

Технологічний підхід дозволяє розглянути педагогічну технологію як системний об'єкт, який є засвоєною у практиці професійного співтовариства послідовністю методів, що розгортає педагогічний процес у часі від моменту висування мети до отримання та оцінки результату та розробити наскрізні технології поетапного формування індивідуального методичного досвіду проєктувальної, виконавської та рефлексивної діяльності та особистісно орієнтовані технології «індивідуальний методичний проєкт» та «методичне портфоліо».

Теоретичною основою організації процесу набуття досвіду методичної діяльності майбутніх учителів фізики виступає *контекстний підхід*, згідно з яким необхідна організація навчальної діяльності трьох видів: власно навчальної, квазіметодичної та навчально-методичної. З'ясовано, що провідною формою організації квазіметодичної діяльності майбутніх учителів фізики є ділова гра.

РОЗДІЛ 2

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ДО МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

2.1. Теоретичні основи компетентнісного підходу до методичної підготовки майбутніх учителів фізики

2.1.1. Класифікації компетентностей

Центральним поняттям процесу модернізації освіти виступає поняття «компетентність», яке об'єднує в собі інтелектуальну і навичкову *складові результату освіти*, висуває вимоги до якості професійної освіти рівня міжнародних стандартів, визначає одним із пріоритетних напрямів освітньої політики держави – забезпечення системи освіти висококваліфікованими педагогічними кадрами через підвищення їх професійної компетентності шляхом розгортання інноваційних процесів в професійній педагогіці і практиці професійної освіти [130].

Як зазначає В. Коровін, компетентнісний підхід до підготовки спеціалістів полягає у формуванні і розвитку у студентів набору *ключових компетентностей*, які визначають його успішну адаптацію у суспільстві [175, с.106]. Всі дослідники даної проблеми констатують, що термін «компетенція/компетентність» прийшов в освіту з виробництва, де *компетенцію* розглядають як *характеристику ділових якостей, коло повноважень спеціаліста*, а *компетентність* – *рівень володіння* ними. Такого їх розуміння будемо дотримуватися і ми.

Доцільно, на нашу думку, проаналізувати декілька найбільш відомих класифікацій компетентностей для з'ясування місця МК УФ у їх структурах.

Деякі вчені уявляють ієрархію компетентностей як гіпотетичну *загальну компетентність людини*, яка є *сукупністю* кількох узагальнених складових – *ключових суперкомпетентностей*.

О. Желнова [84] підкреслює, що класифікація компетентностей повинна бути *адекватною класифікації діяльності*: трудова, навчальна, ігрова, комунікативна, професійна (в області окремих класів і груп професій), предметна (у конкретній справі), профільна (у світлі сучасної орієнтації школи на профільне навчання).

Інші відомі класифікації компетентностей узагальнено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

**Класифікація компетентностей за різними критеріями
(за О. Желновою)**

Критерій класифікації	Види компетентностей
За видами діяльності	Трудова, навчальна, ігрова, комунікативна, професійна (в області окремих класів і груп професій), предметна (у конкретній справі), профільна (у світлі сучасної орієнтації школи на профільне навчання)
За галузями суспільного знання	Компетентності в області наук – в математиці, у фізиці, в біології, в гуманітарних науках тощо
За сферами суспільного життя	Компетентності: у сфері побуту, громадянсько-суспільній сфері, в області мистецтва, у спорті та інших областях
За галузями суспільного виробництва	Компетентності: в області енергетики, транспорту, зв'язку, оборони, сільського господарства
За статусом та ступенем соціального розвитку	Компетентності: випускника, молодого спеціаліста, спеціаліста зі стажем роботи

З огляду на дану класифікацію, МК УФ можна охарактеризувати як: *трудова (професійну), гуманітарну, громадянсько-суспільну, освітню, компетентність випускника.*

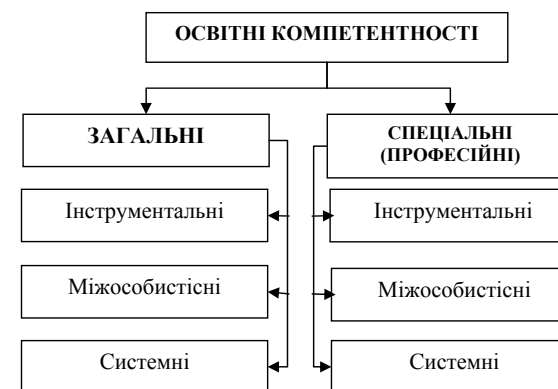
Інша класифікація слугує основою для розуміння змісту МК та організації навчального процесу з її формування у ВНЗ.

Для вищих навчальних закладів у ході роботи програми TUNING (в якій взяли участь більше 100 університетів з 16 країн, що підписали Болонську декларацію) рекомендовано наступні *групи компетентностей*: загальні компетентності та спеціальні (професійні) компетентності [126, 175] (рис. 2.1).

1. Загальні компетентності. До них відносяться: *інструментальні, міжособистісні, системні.*

А) Загальні інструментальні компетентності, які включають:

- *когнітивні здібності*, здатність розуміти і використати ідеї і міркування;
- *методологічні здібності*, здатність розуміти і управляти доквіллям, організувати час, вибудувати стратегії навчання, прийняття рішень і вирішення проблем;
- *технологічні уміння*, уміння, пов'язані з використанням техніки, комп'ютерні навички і здібності інформаційного управління; *лінгвістичні уміння*, комунікативні компетентності.



**Рис. 2.1. Класифікація освітніх компетентностей
(проект TUNING)**

Конкретизований список загальних інструментальних компетентностей наведено нижче:

- здатність до аналізу і синтезу;
- здатність до організації і планування;
- базові знання в різних областях;
- ретельна підготовка по основах професійних знань;
- письмова й усна комунікація на рідній мові;
- знання другої мови;
- елементарні навички роботи з комп'ютером;
- навички управління інформацією (уміння знаходити і аналізувати інформацію з різних джерел);
- вирішення проблем;
- прийняття рішень.

Б) Загальні міжособистісні компетентності, тобто індивідуальні здібності, пов'язані з умінням виражати почуття і ставлення, критичним осмисленням і здатністю до самокритики, а також соціальні навички, пов'язані з процесами соціальної взаємодії і співпраці, умінням працювати в групах, брати соціальні й етичні зобов'язання:

- здатність до критики і самокритики;
- робота в команді;
- навички міжособистісних стосунків;

- здатність працювати в міждисциплінарній команді;
- здатність спілкуватися з фахівцями з інших областей;
- здатність сприймати різноманітність і міжкультурні відмінності;
- здатність працювати в міжнародному середовищі;
- прихильність до етичних цінностей.

В) Загальні системні компетентності, тобто поєднання розуміння, ставлення і знання, що дозволяє сприймати, яким чином частини цілого співвідносяться один з одним і оцінювати місце кожного з компонентів в системі, здатність планувати зміни з метою вдосконалення системи і конструювати нові системи. До них відносяться:

- здатність застосовувати знання на практиці;
- дослідницькі навички;
- здатність вчитися;
- здатність адаптуватися до нових ситуацій;
- здатність породжувати нові ідеї (креативність);
- лідерство;
- розуміння культур і звичаїв інших країн;
- здатність працювати самостійно;
- розробка і управління проектами;
- ініціативність і підприємницький дух;
- турбота про якість;
- прагнення до успіху.

2. Спеціальні (професійні) компетентності також рекомендовано ділити на *інструментальні, міжособистісні, системні* [126].

З аналізу сутності даної класифікації можна стверджувати, що МК УФ є компонентом *спеціальної (професійної) компетентності, системною* компетентністю, для формування якої у майбутніх учителів необхідне оволодіння як усім набором загальних (ключових) компетентностей, так і інструментальними та міжособистісними спеціальними компетентностями. Предмет нашого дослідження обмежений формуванням лише методичної складової педагогічної компетентності. Але цей процес неможливо розглядати у відриві від усіх інших об'єктів, що утворюють систему професійної компетентності учителя фізики. Таким чином, *об'єктом* нашого дослідження виступає процес методичної підготовки майбутніх учителів фізики у ВНЗ, *предметом* – методична система формування методичної компетентності МУФ в процесі їх фахової підготовки з методичних дисциплін.

Інші ієрархії освітніх компетентностей є основою для розробки змісту професійної діяльності учителя фізики під час його роботи у ЗНЗ та основою для професійної (методичної) підготовки МУФ у ВНЗ.

У відповідності до розділення змісту освіти на загальне *метапредметне* (для всіх предметів), *міжпредметне* (для циклу предметів або освітніх галузей) і *предметне* (для кожного навчального предмета) А. Хуторської пропонує наступну *ієрархію освітніх компетентностей: ключові (базові), загальнопредметні та предметні* [341, 342] (рис. 2.2). Зазначимо, що дана ієрархія покладена в основу розробки державних освітніх стандартів.

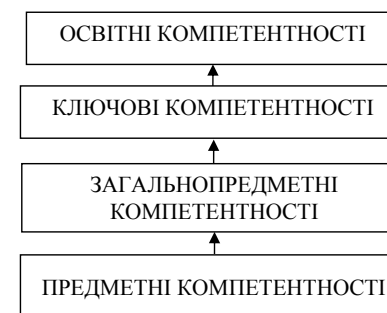


Рис. 2.2. Ієрархія освітніх компетентностей (за В. Красівським, А. Хуторським)

Слід зауважити, що у даній ієрархії МК може розглядатися як поєднання *загальнопредметної та предметної*, оскільки очевидним є її інтегративний характер. Адже МК ґрунтується на досягненнях МУФ з комплексу *предметних* – психологічних, педагогічних, філософських (теорія наукового пізнання), *фахових* (загальна та теоретична фізика та ін.), *спеціальних* (МНФ, ШФЕ, ПРФЗ та ін.) дисциплін та *загальнопредметних* (наприклад, спецкурс за вибором студентів «ОМД УФ»). У свою чергу, ключові компетентності поділяються різними вченими на різні складові. Як зазначають науковці, набір ключових компетентностей визначається соціумом, для різних країн є різним і залежить від ціннісних орієнтацій, світогляду окремого співтовариства [59]. Низка запропонованих класифікацій *ключових компетентностей* наведена у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Класифікації ключових освітніх компетентностей різними вченими

Класифікації ключових компетентностей
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Політичні і соціальні.</i> - <i>Міжкультурні</i> (компетентності, пов'язані з життям у багатокультурному суспільстві). - <i>Комунікативні</i> (володіння усною та письмовою комунікацією). - <i>Інформаційні</i> (здатність навчатися протягом усього життя, володіння інформаційними технологіями, критичні судження стосовно інформації). - <i>Здатність ефективно працювати у команді</i> (планувати, розв'язувати проблеми, проявляти творчість, лідерство, підприємницьку поведінку тощо) (Рекомендації Ради Європи по оновленню освіти [182])
Ціннісно-смилова; загальнокультурна; навчально-пізнавальна; інформаційна; комунікативна; соціально-трудова; особистісного самовдосконалення (В. Краєвський, А.Хуторської [182])
<p><u>I. Компетентності, які відносяться до самого себе як до особистості, як до суб'єкту життєдіяльності:</u> здоров'язбереження; ціннісно-смилової орієнтації у світі; інтеграції (структурування знань, ситуативно-адекватна актуалізація знань, розширення природження накопичених знань); громадянськості; самовдосконалення, саморозвитку, саморегуляції, рефлексії, <i>професійного розвитку</i>, сенсу життя, мовного розвитку тощо.</p> <p><u>II. Компетентності, що відносяться до взаємодії людини з іншими людьми:</u> компетентності соціальної взаємодії (конфлікти тощо); компетентності у спілкуванні (комунікативні).</p> <p><u>III. Компетентності, що відносяться до діяльності людини, які проявляються у всіх її типах і формах:</u> компетентність пізнавальної діяльності (розв'язання задач, проблем, дослідження, творчості); предметно-діяльнісна компетентність (гра, навчання, праця, засоби і способи діяльності – планування, проектування, моделювання, прогнозування, дослідницька діяльність); компетентність інформаційних технологій:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) приймання, переробка, відтворення інформації; б) перетворення інформації – читання, конспектування; в) масмедійні, мультимедійні технології; г) комп'ютерна грамотність; д) володіння електронною Інтернет-технологією (І. Зимня [99])

Оскільки ключові компетентності інтегровані у всі інші (загальнопредметну, предметну), то їх наявність і в предметних, і в професійних (спеціальних) є безперечною. Зокрема, під час формування МК МУФ паралельно йде процес формування наступних ключових (базових) компетентностей (виділені авторами Г. Голуб, О. Перелигіною, О. Чураковою [60]):

Компетентність вирішення проблем – об'єднує:

- готовність до розв'язання проблем і технологічну компетентність: здатність аналізувати нестандартні ситуації, ставити цілі і співвідносити їх із спрямуваннями інших людей, планувати результат своєї діяльності і розробляти алгоритм його досягнення, оцінювати результати своєї діяльності, що

дозволяє прийняти відповідальне рішення у тій чи іншій ситуації і забезпечити своїми діями його втілення у життя;

- готовність до розуміння інструкції, опису технології, алгоритму діяльності; до чіткого дотримання технології діяльності, що дозволяє оперативно освоювати і грамотно застосовувати нові технології, технологічно мислити у тих чи інших життєвих ситуаціях. Оскільки МК формується у процесі МД, яку у світлі задачного підходу можна розглядати як процес розв'язання сукупності методичних задач (проблем), *МК можна охарактеризувати як компетентність у вирішенні методичних проблем.*

Інформаційна компетентність – об'єднує готовність до використання інформаційних ресурсів та готовність до самоосвіти: здатність робити аргументовані висновки, використовувати інформацію для планування і здійснення своєї діяльності, що дозволяє людині приймати усвідомлені рішення на основі критично осмисленої інформації;

здатність виявляти прогалини у власних знаннях і вміннях при вирішенні нової задачі, оцінювати необхідність тієї чи іншої інформації для своєї діяльності, здійснювати інформаційний пошук і витягати інформацію з різних джерел на будь-яких носіях, що дозволяє гнучко змінювати свою професійну кваліфікацію, самостійно освоювати знання і вміння, необхідні для вирішення поставленої задачі.

Комунікативна компетентність – об'єднує готовність до соціальної взаємодії і комунікативну компетентність: здатність співвідносити свої прагнення з інтересами інших людей і соціальних груп, продуктивно взаємодіяти з членами групи (команди), яка розв'язує спільну задачу, що дозволяє використовувати ресурси інших людей і соціальних інститутів для вирішення задач;

готовність отримувати в діалозі необхідну інформацію, представляти і цивілізовано відстоювати свою точку зору в діалозі і публічному виступі на основі визнання різноманіття позицій і поважного ставлення до цінностей (релігійних, етнічних, професійних, особистісних тощо) інших людей, що дозволяє використати ресурс комунікації для розв'язання задач.

Науковці Г. Голуб, О. Перелигіна, О. Чуракова звертають увагу на те, що «саме такий набір засвоєваних способів діяльності є предметом запиту роботодавців, який може бути актуальним протягом певного часу, а потім повинен корегуватися у зв'язку зі зміною соціально-економічної ситуації» [60, с. 4-6]. З огляду на це, до складу МК учителя мають входити *інформаційна та*

комунікативна складові, які, залишаючись базовими, у складі МК мають специфічні особливості (про що буде йтися далі).

2.1.2. Аналіз змісту понять «компетенція» та «компетентність»

Бурхливий економічний розвиток нашого суспільства зумовлює зміни в освітньому процесі. Зокрема, стрімко розробляється та впроваджується нова компетентнісна парадигма, яка орієнтує освітян на підсилення практичної спрямованості та особистісної значущості навчання. Але при цьому категоріальний апарат компетентнісного підходу розроблений ще недостатньо, незважаючи на численні дослідження зарубіжних та вітчизняних науковців у цьому напрямі. Отже, проблема співвідношення та супідрядності категорій «компетенція» і «компетентність» залишається актуальною.

Свої погляди на сутність базових понять компетентнісного підходу висловлювали у своїх працях як зарубіжні (І. Зимня [98, 99, 100], В. Лебедєв [196], В. Коровін [175], Дж. Равен [266], А. Хуторської [341, 343] та ін.), так і вітчизняні науковці (М. Головань [59], О. Овчарук [231], О. Пометун [255], І. Родигіна [272], О. Савченко та ін.). Тлумачення зазначених понять різними веними представлено у табл. 2.3).

Аналіз наукових джерел дає підстави стверджувати, що існує дві основні точки зору на тлумачення понять «компетенція/компетентність»: *ототоження* (Л. Болотов, В. Ледньов, М. Нікандров та ін.) та *диференціювання* (І.Зимня, В. Краєвський, А. Хуторської та ін.).

Більшість науковців дотримуються другого погляду, який є одночасно й найбільш невизначеним.

Загально прийнято в українському науковому товаристві розуміти компетенцію як коло повноважень людини; зовнішню, відчужену від особистості інформацію про стратегії діяльності, що має бути засвоєна людиною (М. Головань).

Компетентність же розуміється як особистісне надбання, володіння компетенцією. З огляду на це, *кожній компетенції має відповідати певна компетентність* (засвоєна компетенція).

Непорозуміння виникають найчастіше тоді, коли вчені намагаються визначити *складові* кожного з цих понять.

Одна із проблем визначення компонентного складу компетенції / компетентності зумовлена, на наш погляд, багатоаспектністю тлумачення поняття «знання».

Таблиця 2.3

Тлумачення понять «компетенція» та «компетентність» різними джерелами

№ п/п	Компетенція	Компетентність, компетентний
1	2	3
<i>Тлумачення у словниках</i>		
1	1) <i>Коло питань</i> , явищ, в яких дана особа має авторитетність, <i>знання, досвід</i> ; 2) <i>коло повноважень</i> , область питань, явищ, що підлягають чістму-небудь веденню (Великий тлумачний словник Д. Ушакова) [328, с. 363]	<i>Обізнаність, авторитетність</i> (Великий тлумачний словник Д. Ушакова) [328, с. 363]
2	1) <i>Коло питань</i> , у яких хто-небудь <i>добре обізнаний</i> ; 2) <i>коло чийх-небудь повноважень, прав</i> (Словник російської мови С.Ожегова) [232, с. 234]	<i>Знаючий, обізнаний, авторитетний</i> в якій-небудь галузі; який володіє компетенцією (Словник російської мови С.Ожегова) [232, с. 234]
3	1) <i>Добра обізнаність</i> з чим-небудь; 2) <i>коло повноважень</i> якої-небудь організації, установи або особи. (Тлумачний словник української мови) [373, с. 874]	1) Який має достатні знання в якій-небудь галузі; який з чим-небудь <i>добре обізнаний</i> ; <i>тямущий</i> (компетентна особа); який <i>тлумачиться на знанні</i> (компетентна думка); 2) який має певні повноваження; <i>повноправний, повновладний</i> . (Тлумачний словник української мови) [373, с. 874]
<i>Тлумачення, запропоновані вченими</i>		
4	Відчужена, заздалегідь задана <i>соціальна вимога (норма)</i> до освітньої підготовки учня, необхідної для його ефективної продуктивної діяльності у певній сфері (В.Краєвський, А. Хуторської) [182, с. 135]	<i>Володіння людиною відповідною компетенцією</i> , що включає його <i>особисте ставлення до неї і предмета діяльності</i> , це якість особистості учня і <i>мінімальний досвід діяльності</i> у заданій сфері (А. Хуторської) [341, 342]
5	Професійні <i>знання, уміння і здібності</i> , необхідні для адаптації і продуктивної діяльності у різних професійних осередках (Е. Зеєр) [97]	<i>Складова професіоналізму</i> , в структурі якого виділяються <i>професійна затребуваність, придатність, задоволеність, професійний успіх</i> (Е. Зеєр, О. Шахматова) [95])
6	<i>Сукупність здібностей</i> до реалізації свого потенціалу (<i>знань, умінь, досвіду</i>) для успішної креативної діяльності з урахуванням: 1) розуміння проблеми, 2) представлення прогнозованих результатів, 3) розкриття причин, які утруднюють діяльність, 4) пропозиції засобів, що забезпечують усунення цих причин, 5) здійснення необхідних дій та 6) оцінки прогнозованих результатів. (В. Коровін) [175, с. 106]	1) Особистісна якість, яка характеризує <i>здатність і готовність</i> особистості, <i>властивість особистості</i> ; 2) <i>обізнаність</i> , сукупність знань, умінь і здібностей, <i>рівень освіченості</i> (С. Писарева, П. Фролова) [336, с. 83]

Продовж. табл. 2.3

1	2	3
7	<i>Замовлення суспільства</i> до підготовки його громадян (Симпозіум Ради Європи) [182, с. 136]	<i>Готовність</i> учня використовувати уміння і навички, а також способи діяльності в житті для розв'язання практичних і теоретичних завдань (Проект російського державного стандарту загальної освіти) [59]
8	<i>Загальна здатність</i> , яка ґрунтується на знаннях, досвіді, цінностях, нахилах, які набуваються завдяки навчанню (С.Шишов, В. Кальней) [361]	<i>Знання, уміння, досвід, теоретико-прикладна підготовленість</i> до використання знань (В. Сластьонін, Н. Кузьміна) [102, с. 36]
9	Властивості або якості, <i>потенційні здатності особи, наперед задана вимога щодо знань та досвіду діяльності</i> у певній сфері (М. Головань) [59]	<i>Володіння компетенцією</i> , що виявляється в <i>ефективній діяльності</i> і включає <i>особисте ставлення</i> до предмету і продукту діяльності; це <i>інтегративне утворення</i> особистості, що інтегрує в собі <i>знання, уміння, навички, досвід і особистісні властивості</i> , які обумовлюють <i>прагнення, здатність і готовність</i> розв'язувати проблеми і завдання, що виникають в реальних життєвих ситуаціях, усвідомлюючи при цьому значущість предмету і результату діяльності (М. Головань) [59]
10	<i>Здатність і готовність</i> проявляти гнучкість у мінливих умовах ринку праці (І. Галяміна) [54, с. 7].	<i>Особистісна якість</i> (основою якої є знання), що інтелектуально і особистісно обумовлена <i>соціально-професійною характеристикою</i> людини (В. Сериков) [284, с. 344]
11	<i>Здатність розв'язувати проблеми</i> , що забезпечуються не лише володінням готовою інформацією, а й інтенсивною участю розуму, досвіду, творчих здібностей учнів (С. Бондар) [32, с. 9]	Накопичені людиною <i>знання і досвід</i> в якій-небудь області, які виражаються в <i>готовності</i> особистості до вирішення поставлених завдань (О. Зубков) [102, с. 38]
12	<i>Набір системних характеристик</i> для проектування освітніх стандартів, навчальної та методологічної літератури, а також вимірників загальноосвітньої підготовки школярів (В. Краєвський, А. Хуторської) [182, с. 133-134]	<i>Комплекс універсальних знань</i> , що відрізняються <i>широким рівнем узагальнення</i> (Е. Зеєр, Е. Симанюк) [91]
13	<i>Система, що складається з понятійного апарату і дій</i> , відбиває деякі об'єкти і дозволяє суб'єкту взаємодіяти з ними у певних контекстах (В. Лебедев) [196, с. 30]	<i>Суб'єктивний досвід</i> людини, що ефективно й якісно <i>реалізується</i> через <i>інтеріоризовані компетенції</i> в певних контекстах (В. Лебедев) [196, с. 30]

Зокрема, аналіз таблиці 2.3 засвідчив, що категорії «знання», «уміння», «досвід» одні автори включають до змісту компетенції (С. Бондар, М. Головань, Е. Зеєр, В. Коровін), а інші – до змісту компетентності (О. Зубков, Н. Кузь-

міна, Е. Симанюк, В. Сластьонін). Цікавим для нашого дослідження виявився аналіз означень поняття «компетенція», що міститься у різних словниках, зроблений М. Головань. Так, автор зазначає, що у наведених тлумаченнях загальним є їх змістова основа: *знання*, які повинна мати особа; *коло питань*, в яких особа повинна бути обізнана; *досвід*, необхідний для успішного виконання роботи у відповідності з установленими правами, законами, статутом [59]. Автор звертає увагу на те, що *знання, коло питань, досвід подані як узагальнені поняття, що не стосуються конкретної особи*, які не є її особистісною характеристикою. Погоджуючись з автором, що компетенції є зовнішніми по відношенню до особистості, слід зауважити, що у цьому розумінні сутності поняття «компетенція» недоцільно до її складу включати одночасно і знання, і досвід, адже «об'єктивоване знання» і «соціальний досвід» практично є синонімами. На нашу думку, непорозуміння зникне, якщо замість поняття «знання» у складі компетенції використовувати поняття «інформація» (яка завжди є зовнішньою по відношенню до людини). З цих же міркувань «суб'єктивний досвід» (досвід як особистісне надбання) не може входити до змісту компетенції (як змісту діяльності), а повинен визначати *зміст компетентності* людини. М.Головань зазначає, що одним із смислів поняття «компетентність» є *характеристика особистісних якостей людини, володіння компетенцією* [59]. Отже, компетентність тлумачиться у словниках як «володіння компетенцією», компетентність притаманна певній особистості. На основі аналізу зазначених понять автор приходить до висновку, що *компетенція* – це певна *норма*, досягнення якої може свідчити про *можливість* правильного вирішення якогось завдання, а *компетентність* – це оцінка *досягнення* (або *недосягнення*) *цієї норми* [59].

Зазначимо, що з даним висновком щодо сутності поняття «компетентність» ми не можемо погодитися. З точки зору філософії оцінка (процес оцінювання) – це *спосіб установлення значимості чого-небудь* для діючого суб'єкта, або суб'єкта, який вивчає світ; з позиції педагогіки, оцінка – це чисельно виражена *думка викладача про знання учня, студента, аспіранта, або виконані ними роботи* [242]. Отже, оцінка – це результат *зовнішнього порівняння ступеня відповідності норми наявних у суб'єкта якостей. Компетентність* же (з цим погоджуються усі науковці!) є *внутрішньою характеристикою, якістю особистості*. З цього приводу доцільно зазначити, що зовнішнє оцінювання студента робиться на основі *порівняння компетентності* (наявної особистісної якості) з *компетенцією* (нормативною функцією, стандартом).

Ще однією проблемою, з якою ми зіткнулися у процесі аналізу змісту табл. 2.3, є розбіжності науковців у розумінні змісту терміну «готовність» у контексті тлумачення компетентності. Зокрема, науковці, намагаючись дати означення компетентності, виражають його через:

- 1) готовність (О. Зубков),
- 2) підготовленість (Н. Кузьміна, В. Сластьонін);
- 3) готовність і здатність (С. Писарева, П. Фролова);
- 4) прагнення, готовність і здатність (М. Головань);
- 5) суб'єктний досвід особистості (А. Хуторської, В. Лебедев).

На нашу думку, у перших чотирьох пунктах суттєвої розбіжності авторів у розумінні компетентності не буде, якщо розуміти «готовність» як «*підготовленість*» до застосування знань і способів діяльності (у пункті 1) і «готовність» як «*умотивованість*» (у пунктах 3 і 4). Адже, «підготовленість» включає разом і умотивованість, і прагнення, і обізнаність, і здатність. Ті автори, які подають означення компетентності як «готовність і здатність», очевидно, розуміють «готовність» лише як умотивованість. Саме таке тлумачення цього поняття ми зустрічаємо у І. Зимній [99]. М. Головань зазначає з цього приводу: «готовність передбачає також згоду, бажання що-небудь зробити, тобто включає аспекти умотивованості особи (сформованого внутрішнього спонукання) на виконання роботи» [59]. Нам здається доцільним подання компетентності через суб'єктний досвід особистості (пункт 5), обґрунтування даного вибору буде зроблено далі. Зазначимо, що розбіжності у трактуванні понять «компетенція / компетентність» різними науковцями утруднюють подальші дослідження компетентнісного підходу.

У процесі дослідження тлумачень поняття «компетенція» нами встановлено існування двох підходів, які умовно названі – *психологічним* та *дидактичним*. Зупинимося детальніше на аналізі цих підходів.

А) Компетенція як психічна якість (спроможність виконувати діяльність). Прибічниками психологічного підходу є представники наукової школи І. Зимньої, які розрізняють категорії «компетенція / компетентність» за принципом «*потенційне – актуальне*» [98, 100]. З'ясовано, що в зазначеному аспекті компетенцію визначають як психічну якість особистості, яка відбиває *потенційні*, нереалізовані можливості людини у виконанні діяльності. З огляду на це, компетентність трактується як «актуальний прояв компетенції» [98, с. 17], *актуальна* інтегральна здатність (або готовність і здатність). З цієї позиції, як компетенція, так і компетентність *входять до структури особистості і*

співвідносяться між собою як ретельно досліджені психологами «задатки» і «здібності» (С. Рубінштейн, Б. Теплов та ін.). Науково доведено, що задатки є тим підґрунтям, за відсутності якого не можуть розвинути будь-які здібності. Очевидно, за аналогією зі здібностями, впливає поділ компетентностей, що зустрічається у дослідженнях, на *загальні* та *спеціальні* [175]. На користь зазначеної аналогії можна віднести те, що *здібності, як і компетентності, формуються, розвиваються і проявляються лише у діяльності*. Але ця аналогія не є абсолютною. Так, М. Нікандров зазначає, що незважаючи на те, що у перекладі з англійської «competence» у першому своєму значенні – це «здібність», її не можна зводити лише до здібності [120]. Відмінність задатків і компетенцій полягає в тому, що задатки – можливості людини, зумовлені виключно спадковістю. Компетенції – потенційні, «приховані» можливості людини, які ґрунтуються не тільки на спадковості, до них входять знання у широкому їх розумінні: інформаційні, процедурні, оцінні, рефлексивні; тоді компетентності – це реально існуючі, вже реалізовані, актуальні можливості людини (фахівця) у певній галузі. Ми погоджуємося з І. Зимною, яка звертає увагу на те, що компетенції відбивають процедурну, а компетентності – суб'єкту сторони діяльності людини (результат навчання – знання, вміння, навички; система ціннісних орієнтацій, звичок тощо) [98]. Співвідношення понять «компетенція/компетентність» за психологічного підходу представлена у стовпцях 2 та 3 табл. 2.4.

Отже, за психологічного підходу, ***і компетенція, і компетентність – внутрішні, психічні якості особистості, перша з яких (компетенція) існує у «прихованому», ідеальному вигляді, відбиває потенційні можливості людини виконувати певну діяльність; друга (компетентність) – існує реально, характеризує суб'єкт діяльності (людину), її своєрідність, індивідуальний стиль та емоційно-ціннісне ставлення до діяльності.***

Б) Компетенція як соціальне замовлення – освітній стандарт. За підходу, умовно названого нами *дидактичним* (за фахом його представників В.Краєвським, А. Хуторським та ін.), компетенція і компетентність розрізняються як: «*зовнішнє, відчужене*» – «*внутрішнє, особистісне*» (або «*об'єктивне*» – «*суб'єктивне*»).

На думку авторів:

- *компетенція* – це відчужене, задалегідь задане соціальне замовлення (норма) до освітньої підготовки учня, необхідної для його ефективної продуктивної праці у певній сфері;

- *компетентність* – усталена якість особистості і мінімальний досвід діяльності у даній сфері; компетентність – це володіння учнем відповідною компетенцією, включаючи його ставлення до неї та до предмету діяльності [182, с. 134-135].

Таблиця 2.4

Співвідношення понять «компетенція/компетентність»

1. Компетенція (як інформація про діяльність)	2. Інтеріоризована компетенція (як знання про діяльність)	3. Компетентність як суб'єктний досвід людини
<i>Зовнішнє, відчужене</i>	<i>Внутрішнє, особистісне</i>	
<i>Об'єктивне</i>	<i>Суб'єктивне</i>	
<i>Потенційне</i> – можливе, передбачуване (3-тє значення)	<i>Потенційне</i> – те, що існує в потенції, у прихованому вигляді (2-ге значення)	<i>Актуальне</i> – що існує, проявляється в дійсності (2-ге значення)
<i>Ідеальне</i> – нереальне, що не існує в дійсності	<i>Ідеальне</i> – «приховане»	<i>Реальне</i> – що існує (проявляється) в дійсності
<i>Типове, звичайне</i> – що утілює в собі характерні особливості будь-якого типу осіб, явищ, предметів, що часто зустрічаються	<i>Типове</i> – що виявляє загальне в окремому, індивідуальному	<i>Індивідуальне, унікальне</i> – 1) притаманне, властиве тільки даному індивідууму, що відрізняє його від інших; 2) своєрідне, неповторне, оригінальне
<i>Суспільне замовлення</i>	Засвоєні знання та стратегії діяльності	<i>Досвід діяльності</i>
Інформація про стандарт (зміст діяльності): <i>стандарт</i> – науково обгрунтовані вимоги	Знання про стандарт (зміст діяльності)	<i>Рівень відповідності</i> стандарту

З аналогічної позиції «компетенція/компетентність» розглядається В. Лебедевим, згідно з якою:

- *«компетенція* – система, що складається з понятійного апарату і дій, відбиває деякі об'єкти і дозволяє суб'єкту взаємодіяти з ними у певних контекстах;

- *компетентність* – суб'єктний досвід людини, що ефективно й якісно реалізується через *інтеріоризовані компетенції* в певних контекстах» [196, с. 30].

Співвідношення понять «компетенція/компетентність» за дидактичного підходу представлена у стовпцях 1 та 3 табл. 2.4. Отже, з позиції дидактичного підходу (якого дотримуємося і ми) *компетенція* – зовнішнє, об'єктивне, ідеальне, типове, нормоване, стандартизоване знання (інформація) про зміст

діяльності людини (зміст освіти), представлений певним набором стратегій; *компетентність* – суб'єктний досвід людини з оволодіння стратегіями діяльності, рівень відповідності стандарту.

Аналіз підходів до інтерпретації понять «компетенція / компетентність» привів нас до наступних висновків.

1) *Зовнішні професійні компетенції*: задаються суспільством як вимоги до професійної діяльності людини і представляють собою зміст, стандарт діяльності, інформацію про діяльність, об'єктивоване знання типу «знаю, що» та «знаю, як».

2) *Зовнішні освітні компетенції*: задаються вимогами професійної сфери до освіти, формують освітній стандарт. При цьому освітній стандарт як науково обгрунтовані вимоги (В. Полонський) – це зміст освіти, представлений не термінологією продуктів освітньої діяльності (знання, вміння, навички), а термінологією процесу їх набуття (компетенціями – стратегіями діяльності).

3) *Інтеріоризовані (внутрішні) компетенції* – «приховані» психічні якості людини, особистісний потенціал, *підготовленість до виконання діяльності*.

4) *Компетентність (внутрішня)* – якість особистості; рівень володіння компетенцією, особливе, індивідуальне, реальне, актуальне, мета і результат освіти, суб'єктний досвід особистості [133, 146].

Зауважимо, що пункти (2-3-4) відповідають етапам формування компетентності людини. Згідно з психологічною теорією діяльності (О. Леонтьєв), будь-яка діяльність завжди супроводжується двома послідовними процесами – інтеріоризацією та екстеріоризацією.

Інтеріоризація – (від лат. interior – внутрішній) – формування розумових дій і внутрішнього плану свідомості через засвоєння індивідом зовнішніх дій з предметами і соціальних форм спілкування [198]. У випадку, що розглядається нами, процес інтеріоризації відповідає «перетворенню» зовнішньої, відчуженої компетенції на внутрішню. Інтеріоризована компетенція існує у вигляді *ідеального образу майбутньої діяльності, уявного плану дій*.

Екстеріоризація – (від лат. exterior – зовнішній) – процес, зворотний інтеріоризації – означає перехід зсередини назовні; це психологічне поняття, що означає перехід дій з внутрішньої і згорнутої форми у форму розгорнутої дії [198]. Ми розуміємо екстеріоризацію як процес «перетворення» внутрішньої компетенції на компетентність у процесі набуття досвіду діяльності. Таким

чином, діяльність викладача з формування компетентності фахівця можна зобразити у вигляді наступної схеми (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Схема формування компетентності

У процесі аналізу підходів до супідрядності понять «компетенція / компетентність» нами виявлені два протилежні погляди на цю проблему: 1) компетенція ширше за компетентність (рис. 2.4); 2) компетентність ширше за компетенцію (рис. 2.5).

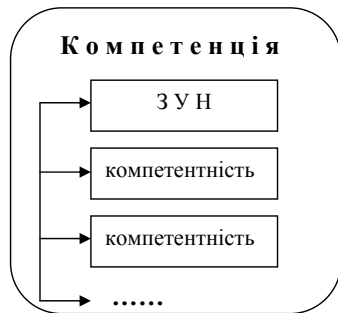


Рис.2.4. Модель компетенції

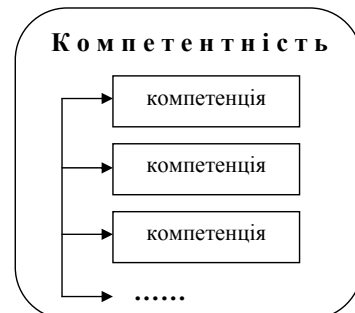


Рис.2.5. Модель компетентності

Представники першого погляду дотримуються думки, що існує *компетенція* як потенціал, яка *проявляється у сукупності* актуальних *компетентностей*. Згідно з цією концепцією, компетенція – це цілісне, *неподільне* психологічне утворення (здібність, здатність), а *компетентності* (в яких вона проявляється) – *стратегії діяльності*, які разом зі знаннями, вміннями (діями), навичками (діями) утворюють компетенцію [60].

Представники другого погляду [120] зміст освіти уявляють як *сукупність компетенцій*, у процесі засвоєння яких формується *компетентність* людини.

Прихильники цієї моделі зазначають, що «компетентність складається з компетенцій, забезпечується компетенціями й виявляється в компетенціях» [127]; «компетентність – сукупність компетенцій» [30]. Зокрема, І. Зимня подає наступне трактування компонентної структури компетентності: 1) компетентність ширша за знання і уміння, вона включає їх; 2) компетентність включає емоційно-вольову регуляцію її поведінкового прояву; 3) зміст компетентності значимий для суб'єкта її реалізації; 4) будучи активним проявом людини в його діяльності, поведінці, компетентність характеризується мобілізаційною готовністю як можливістю її реалізації у будь-якій ситуації, що цього вимагає» [100].

Співставлення компетентності з іншими освітніми результатами (знаннями, вміннями, навичками та елементами функціональної грамотності), зроблено у роботі [60] (табл. 2.5). При цьому автори дають наступне тлумачення даних понять: знання – інформація, привласнена людиною; уміння – підготовленість до практичних і теоретичних дій, що виконуються точно, швидко і усвідомлено на основі засвоєних знань і життєвого досвіду, які, вдосконалюючись і автоматизуючись, перетворюються на навички; навички – дії, що виконуються автоматично; елементи функціональної грамотності – привласнені алгоритми, що дозволяють людині бути адекватною соціальній ситуації [60, с. 7-8] (див. табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Порівняння компетентності з іншими освітніми результатами

Компетентність	Інші освітні результати
Компетентність – існує у формі діяльності	Знання – існує у формі інформації про діяльність
Компетентність – переноситься (пов'язана з цілим класом предметів впливу); – удосконалюється шляхом інтеграції з іншими компетентностями: через усвідомлення спільної основи діяльності	Уміння – не переноситься; – удосконалюється шляхом автоматизації і перетворення на навичку
Компетентність – усвідомлена	Навички – неусвідомлені
Компетентність – дозволяє вирішувати цілий клас задач	Елемент функціональної грамотності – дозволяє вирішувати певну задачу

З нашої точки зору, і компетенція, і компетентність безпосередньо пов'язані з *діяльністю* людини і представляють собою *різні її складові*. У структурі діяльності вчені виділяють різні компоненти, а саме: а) *ціле-мотиваційний* (потреба-мета-завдання), *предметно-операційний* (засоби діяльності-знання-вміння-навички-досвід здійснення необхідних дій), *контрольно-рефлексивний*

(контроль-корекція-рефлексія) (В. Шарко [350, с. 94]); б) *мотиваційний, змістовний, процесуальний* (Т. Гуляєва [70, с. 12]); в) *мета, завдання, вихідний матеріал, засоби, метод, продукт* (Г. Щедровицький [350, с. 94]); г) *потреба, мотив, об'єкт, ціль, предмет, умови середовища, засоби, склад дій, контроль, оцінка, продукт* (В. Мільман [350, с. 94]); д) *мотив, мета, умови, соціальна ситуація, результат, оцінка* (С. Рубінштейн [278]).

Аналіз наведених складових діяльності свідчить про те, що, незважаючи на розбіжності у назвах, у структурі діяльності всі автори виділяють *мотивацію* (*потреба-мотив-мета-завдання*), *зміст* (*предмет*) та її *результат* (*продукт діяльності*).

Слід зауважити, що результат МД учителя подвійний: для учня він проявляється у набутті предметної компетентності з фізики, для вчителя – у набутті МК.

Наша концепція щодо зв'язку компетенції, компетентності та діяльності полягає у наступному.

1) **Компетенції** як коло повноважень людини, сукупність її професійних обов'язків, функцій, представляють собою **зміст діяльності** (є її компонентом).

2) **Перетворення компетенцій на реальні компетентності** відбувається у процесі діяльності в результаті набуття людиною індивідуального діяльного досвіду разом з формуванням емоційно-чуттєвого ставлення до діяльності та її продукту (результату).

3) **Компетентність є результатом оволодіння людиною змістом діяльності**, результатом оволодіння компетенціями (повноваженнями, професійними функціями).

Отже, у світлі компетентісного підходу діяльність доцільно представити у вигляді схеми, зображеної на рис. 2.6.

Таким чином, оскільки компетентність безпосередньо пов'язана з діяльністю людини – вона формується в процесі діяльності (реальної або спеціально організованої) і проявляється в ній. – для формування МК МУФ потрібна організація цілісної навчально-методичної діяльності, максимально наближеної до реальної.

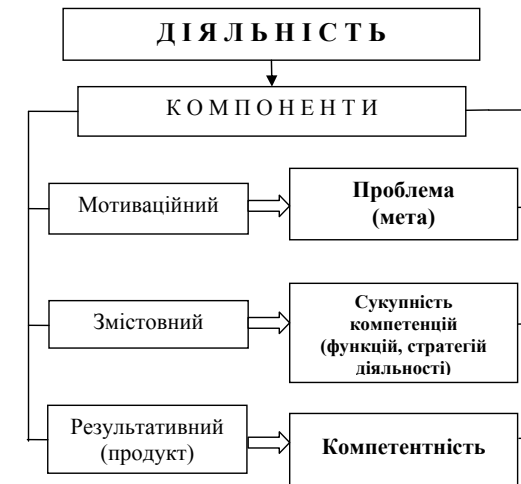


Рис. 2.6. Компетентісна модель діяльності

2.2. Характеристика методичної компетенції як одиниці змісту методичної підготовки майбутніх учителів фізики

2.2.1. Структурна модель методичної компетенції учителя фізики

Упровадженню компетентісного підходу до професійної підготовки майбутнього вчителя перешкоджає, на нашу думку, суттєвий розрив між методичною підготовкою у ВНЗ (де навчання орієнтоване переважно на засвоєння теоретичних знань) і новими вимогами посилення орієнтації на практичне застосування знань у майбутній професії. Зміна освітньої парадигми веде до зміни поглядів на суть поняття «знання» і способи його засвоєння. У зв'язку з переходом професійної освіти на компетентісну основу й посиленням ролі практичного знання виникає необхідність відображення у змісті методичної підготовки МУФ процедурних (власне методичних) знань у вигляді алгоритмічних (евристичних) приписів як керівництва до виконання методичних дій (інформаційних, комунікативних, організаційних, контрольних-оцінювальних) [144, 155].

З'ясуємо *сутність понять «методичне знання» та «методична інформація»*. Аналіз літературних джерел показав наявність різноманітних тлумачень поняття «знання»:

- сукупність відомостей, знань в якій-небудь області [107, с. 155];
- результат пізнавальної діяльності, система придбаних з її допомогою понять про дійсність [328];
- відображення об'єктивних характеристик дійсності у свідомості людини [335, с. 199] та ін.

Оскільки знання ідеальне, то для свого буття воно потребує *об'єктивації*, що здійснюється в продуктах праці, технології, соціальних інститутах, предметах культури [там само]. Процеси отримання, обґрунтування і перевірки знань, форми його об'єктивування тощо вивчаються логікою, методологією, теорією пізнання, когнітивною психологією та іншими науками. *Об'єктивоване знання* представляє собою накопичений людством *соціальний досвід*. Завдання школи – організувати його засвоєння учнями. Процес освоєння людиною наявного знання супроводжується перетворенням його характеристик «на свої суб'єктивні здібності, професійну компетентність, творчу силу мислення» [335, с. 199].

Об'єктивоване знання переходить при цьому в нову форму буття знання – в *особистісно значиме (суб'єктне, індивідуальне) знання* [253]. В результаті такої трансформації людина набуває *індивідуального пізнавального досвіду*. Процес цей непростий, і саме методиці визначено йому сприяти.

У сучасній гносеології відбувається розширення поняття «знання», пов'язане з вивченням таких його різновидів, до яких незастосовні традиційні характеристики знання (наприклад, рефлексивність): «передумовне знання», «неявне знання» [335, с. 200]. Підходи до класифікації знань різноманітні. Серед наукових знань виділяють знання *теоретичні* і *емпіричні*; *предметні* (знання основ наук) і *діяльнісні*. Оскільки методичне знання прямо пов'язане з практичною (методичною) діяльністю, для нашого дослідження представляють інтерес класифікації знань О. Крилової та Г. Щедровицького. За Г. Щедровицьким, можна виділити наступні п'ять типів *«знання про діяльність»*:

- *конструктивно-технічні* – це знання про можливі зв'язки різних видів об'єктів один з одним для отримання кінцевого результату (об'єкту);
- *практико-методичні* – це знання про операції, які потрібно виконати для отримання кінцевого результату (об'єкту); вони задають зв'язок «свідомість-поведінка»;

- *гуманітарні* («навіщо?», «які уявлення про людину реалізуються в цій діяльності?», «які зміни в соціокультурній ситуації викличе діяльність і її результати – завтра, через n років?») – в цих знаннях фіксується *ставлення нашої свідомості* до соціальності і культури;

- *наукові* («у заданих умовах об'єкт А переходить в об'єкт В в силу властивостей і процесів, йому властивих») – ці знання задають зв'язок «природа-свідомість»;

- *методологічні* («у яких формах думки уявляється й існує діяльність?») – це знання, що зв'язують різні типи знання з *ситуацією їх вживання* в діяльності [363]. У даній класифікації, на нашу думку, методичні знання можна співвіднести з другим типом практичних знань – *практико-методичними*.

Таким чином, *методичне знання* – це знання про діяльність, тобто, про процедури (операції), які необхідно виконати для отримання кінцевого результату (зокрема, знання того, які форми, методи, засоби і в якій послідовності необхідно використати для досягнення мети уроку).

Очевидно, що *в змісті освіти* повинні відбиватися нові види знань. Аналіз підручників з методики викладання фізики (радянських [240], російських [315, 316], українських [214]) показав, що вони орієнтовані переважно на предметне (інформаційне) знання. В умовах компетентнісного підходу цього вже недостатньо.

Ми дотримуємося позиції О. Крилової, яка запропонувала розширити поняття «знання» (традиційно орієнтоване на отримання і засвоєння інформації). В основу її класифікації (видології) покладені *функції знань*: онтологічну, орієнтовну, оцінну, рефлексивну. Відповідно до вказаних функцій до змісту компетентнісно орієнтованої освіти введені наступні *види знань*: інформаційні, процедурні, оцінні, рефлексивні [186]. З них найбільше відповідають *власне методичним знанням* *процедурні знання* («знаю, як робити»).

Якщо узяти за основу дану видологію, то оновлення змісту методичної освіти МУФ в компетентнісно орієнтованому освітньому просторі може відбуватися шляхом збагачення його:

- *процедурними (власне методичними)* знаннями, якими є алгоритмічні (або евристичні) приписи по виконанню методичної діяльності різних видів (інформувальної, запитувальної, організаційної, контрольно-оцінювальної);
- *оцінними* знаннями – через: а) методичний аналіз діяльності (проведених уроків) інших студентів; б) аналіз помилок учнів, проведений за певною схе-

мою. Результатом включення до змісту освіти оцінних знань є формування професійної позиції МУФ. Для досягнення цього потрібне спеціальне методичне забезпечення у вигляді продуктів методичної діяльності (відеозаписів уроків фізики, конспектів проведених практикантами уроків, матеріалів до проведення «живих уроків» і т.п.);

- *рефлексивними* знаннями – через самоаналіз методичної діяльності. Результатом включення в зміст освіти рефлексивних знань є збагачення суб'єктного досвіду майбутнього фахівця, формування мотивації успіху у вибраній професії. *Видами завдань* з оволодіння рефлексивними знаннями можуть бути: написання есе, самоаналіз проведеного уроку, збір методичних матеріалів до портфоліо з подальшою презентацією й аналізом власної продукції тощо.

Знання розглядаються нами як результат засвоєння особистістю певної *інформації*. За визначенням А. Вербицького, «змістом традиційного навчання є *інформація* – штучна, знакова система, що складається з теоретичних основ професії і правил, алгоритмів. Керуючись ними, студент може сформувати у себе певний комплекс практичних умінь і навичок. При цьому об'єм лабораторно-практичних робіт і практик у наших ВНЗ набагато менше масиву навчальної інформації, що повідомляється студентам. **Не будучи практично використовувана, інформація втрачає для нього особистісний сенс**; основною метою студента стає здача заліків і іспитів» [46, с. 34]. Отже, об'єктивоване (ще не засвоєне людиною) знання можна розглядати як зовнішню по відношенню до людини інформацію, яка потребує засвоєння. Засвоєна інформація перетворюється на особистісно значиму, тобто, особистісне знання, суб'єктний досвід. З огляду на це, **до складу методичної компетенції має входити методична інформація, а до складу методичної компетентності – методичне знання (засвоєна інформація)**.

Далі, на нашу думку, доцільно *розвести* поняття «методичне знання» і «методичне вміння» – очевидно, що вони не є рівнозначними. На відміну від О.Крилової, під *процедурними* знаннями ми розуміємо *не вміння, а знання процедури (алгоритму) діяльності*. При цьому ми спираємося на висловлювання А.Усової про те, що вміння іноді зводять до знання якої-небудь справи, розуміння того, як вона робиться, ознайомлення з порядком її виконання. Проте це ще не є вміння, а тільки одне з його необхідних передумов [326].

І. Зимня зазначає, що компетентнісний підхід визначає результативно-цільову спрямованість освіти. Він посилює практичну орієнтованість освіти, її

предметно-професійний аспект, підкреслює роль досвіду, умінь практично реалізувати знання, вирішувати завдання, тому не може бути протиставлений ЗУН. Але він і не тотожний ЗУНівському підходу, оскільки фіксує і встановлює *підлеглість знань умінням* [98].

На думку Н. Тализіної, «знати – це завжди виконувати якусь діяльність або дії, пов'язані з цими знаннями. ... Таким чином, замість двох проблем – передати знання і сформувати вміння по їх застосуванню – перед навчанням тепер стоїть одна: *сформувати такі види діяльності*, які із самого початку *включають задану систему знань* і забезпечують їх застосування в заздалегідь передбачених межах» [308, с. 10].

За І. Зимнею, наукові знання є когнітивною основою професійної компетентності [99]. Водночас, автори [201, 291, 346] наголошують, що у професійній діяльності необхідно *оперувати не стільки знаннями як такими, скільки певними алгоритмами діяльності* – уміти у будь-який момент використати потрібні знання. Тобто, саме засвоєння алгоритмів діяльності (практичного, процедурного знання) забезпечує перехід від теоретичного знання до практичних професійних дій. Таким чином, *методичні (процедурні) знання є передумовою формування методичних умінь*. На основі формулювання поняття «вміння», представленого в психологічному словнику [261, с. 414], можна дати наступне визначення: «методичне вміння» – **це освоєний вчителем спосіб виконання методичної дії, що забезпечується сукупністю отриманих методичних знань і навичок**. З даного визначення випливають наступні висновки. По-перше, поняття «методичне вміння» ширше за поняття «методичне знання»: знання, будучи основою вміння, поглинається ним, оскільки без наявності певного виду знань неможливо сформувати відповідне вміння. По-друге, **до змісту категорії «методична компетенція» мають входити методичні дії, а до категорії «методична компетентність» – методичні вміння**, оскільки вміння – це засвоєний спосіб виконання дії.

З урахуванням проведеного вище порівняння понять «інформація – знання» та «дія – вміння» структуру методичної компетенції та МК можна представити наступним чином (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Співставлення структурних компонентів компетенції та компетентності

Методична компетенція	Методична компетентність
Методична теоретична інформація	Загально-методичні теоретичні знання (засвоєна теоретична інформація)
Методична процедурна інформація	Конкретно-методичні процедурні знання
Методичні дії (функції)	Методичні уміння (засвоєні, привласнені дії)
Цілісна методична діяльність	Професійна (методична) поведінка у процесі цілісної методичної діяльності

З огляду на це, *структура методичної компетенції* вчителя (фізики) може бути представлена наступними складовими:

1) *загально-методична (теоретична) інформація* (ТІ) (філософська, фізична, психологічна, педагогічна, загально-методична) – виступає як передумова методичної дії;

2) *конкретно-методична інформація* (МІ) – інформація про алгоритми (процедури здійснення) інформаційних, комунікативних, організаційних, контрольно-оцінювальних методичних дій (функцій);

3) *методичні дії-функції* (МФ) – виконання алгоритмічних (евристичних) приписів при проектуванні та виконанні методичних функцій певного типу (інформаційної, комунікативної, організаційної, контрольно-оцінювальної);

4) *методична діяльність* (МД) – з виконання цілісної системи методичних функцій у процесі проектування, проведення та самоаналізу уроків різних типів.

Доцільно відмітити, що компоненти методичної компетенції організовані ієрархічно. Дану ієрархію можна представити у вигляді «*кругів Ейлера*», причому «*круги...*» – це умовний термін, замість кругів можуть бути будь-які багатовимірні фігури, ієрархічно розташовані у просторі, тобто *одні фігури поглинають або частину інших фігур, або повністю* [183]. При цьому внутрішній (базовий) круг утворює теоретична (загально-методична) інформація, зовнішній – цілісна методична діяльність.

Середній круг (МІ – власне методична процедурна інформація) включає внутрішній (ТІ) і одночасно входить до зовнішнього круга (МФ) як його складова. Рівень «МД» можна представити як систему теоретичної, процедурної (власне методичної) інформації, методичних функцій (дій) і цілісної МД, в якій ці функції взаємопов'язані в систему єдиною методичною метою. Отже, уся система методичної компетенції має вигляд «матрьошки», зображеній на рис. 2.7.

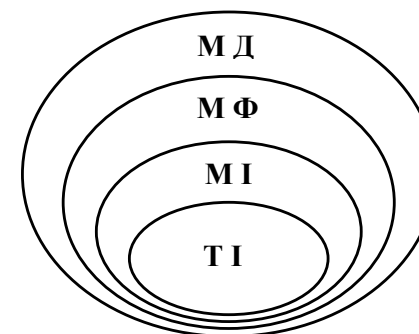


Рис. 2.7. Структурна модель методичної компетенції вчителя

Таким чином, методична інформація, що базується на теоретичній інформації, та методичні дії (функції) є цементуючим прошарком, засвоєння якого дозволяє ліквідувати розрив між теоретичною підготовкою МУФ у ВНЗ і його цілісною методичною діяльністю, спочатку в якості студента-практиканта, потім – учителя в школі.

2.2.2. Параметрична модель інтегральної методичної компетенції учителя фізики як узагальнена характеристика змісту методичної діяльності

З позиції функціонального підходу до педагогічної діяльності (Н. Кузьміна) зміст МД УФ можна представити у вигляді сукупності *функціонально-методичних компетенцій*, що утворені застосуванням загально-методичних *функцій учителя* (інформаційної, комунікативної, організаційної, контрольно-оцінювальної) у процесі організації *різних видів навчальної діяльності учня* (вивчення нового матеріалу, виконання експерименту, розв'язування задач).

З огляду на це, зміст МД УФ можна уявити у вигляді сукупності дванадцяти функціонально-методичних компетенцій: А-1, Б-1, В-1, А-2, Б-2, В-2, ..., що відображено у табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Сукупність функціонально-методичних компетенцій учителя фізики

№ п/п	Методичні функції учителя	Види навчальної діяльності учнів		
		Засвоєння теоретичного матеріалу	Розв'язування задач	Виконання експерименту
		А	Б	В
1	Інформаційна	А-1	Б-1	В-1
2	Комунікативна	А-2	Б-2	В-2
3	Організаційна	А-3	Б-3	В-3
4	Контрольно-оцінювальна	А-4	Б-4	В-4

Компетенції (А-1 – Б-1 – В-1) – *інформаційні* функціонально-методичні компетенції – теоретична та процедурна інформація та методичні дії з: а) реалізації інформаційної (пояснювальної) функції учителя та б) вивчення та реалізації можливостей комп'ютера у навчанні учнів з фізики [350].

Компетенції (А-2 – Б-2 – В-2) – *комунікативні* функціонально-методичні компетенції – теоретична та процедурна інформація та методичні дії з побудови процесу спілкування учителя з учнями під час навчання (компетенції організації евристичної бесіди, системного питаннепокладання тощо).

Компетенції (А-3 – Б-3 – В-3) – *організаційні* (мотивація + організація) функціонально-методичні компетенції – теоретична та процедурна інформація та методичні дії зі створення внутрішньої мотивації учнів на вивчення фізики, організації власної діяльності та навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Компетенції (А-4 – Б-4 – В-4) – *контрольно-оцінювальні* (контроль + корекція + оцінювання) функціонально-методичні компетенції – теоретична та процедурна інформація та методичні дії по здійсненню контролю регулювальних заходів з усунення різких порушень у педагогічному процесі, корекції та оцінювання навчальних досягнень учнів.

Слід зазначити, що повний функціональний набір складових *інтегральної методичної компетенції* УФ не вичерпується наведеною кількістю функціонально-методичних компетенцій. Оскільки методична діяльність вчителя відбувається на трьох рівнях (проектувальному, виконавському, рефлексивному), то кожну з дванадцяти функцій вчитель повинен вміти проектувати, виконувати та аналізувати. Отже, інтегральна методична компетенція УФ може бути представлена тридцятьма шістьма елементарними методичними компетенціями (одиницями змісту МД). Загальний вигляд змісту МД УФ (інтегральної методичної компетенції) представлений параметричною моделлю (рис. 2.8).

Дана модель дозволяє, на нашу думку, отримати найбільш повне уявлення про зміст МД УФ. Зокрема, на рис. 2.8 видно, що дванадцять функціонально-методичних компетенцій утворюють лише один шар (рівень) МД.

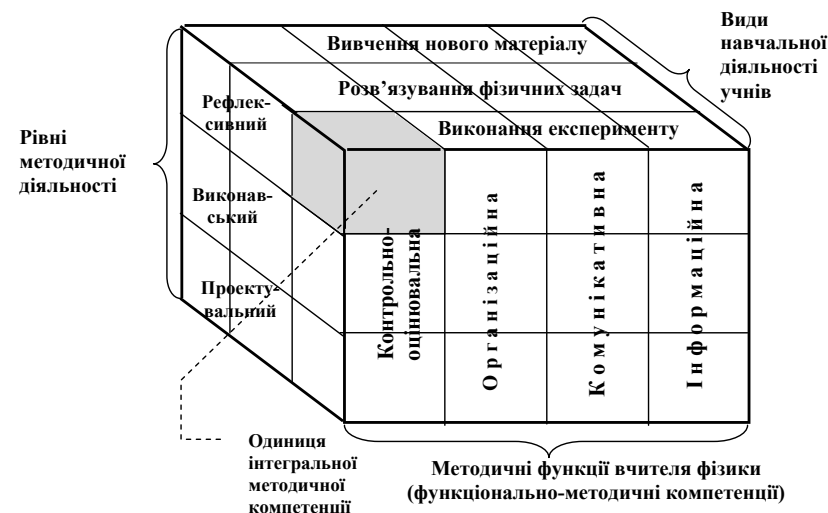


Рис. 2.8. Параметрична модель змісту МД УФ (модель інтегральної методичної компетенції)

З огляду на це, можна виділити по дванадцять проектувальних, виконавських та рефлексивних методичних компетенцій. З іншого боку, можна виділити функціонально-методичні компетенції, що забезпечують вивчення учнями нового матеріалу (12), навчання учнів розв'язуванню задач (12), формування в учнів експериментальних умінь (12) – інформаційні, комунікативні, організаційні, контрольно-оцінювальні, які проявляються на трьох рівнях МД – проектувальному, виконавському, рефлексивному.

Отже, *параметрична модель інтегральної методичної компетенції* дозволяє найбільш повно представити зміст МД УФ. Згідно з нею, кожна з тридцяти шести одиниць змісту МД УФ утворюється на перетині трьох параметрів («координат»): 1) *функціонально-методичних компетенцій* (інформаційних, комунікативних, організаційних, контрольно-оцінювальних); 2) *рівнів МД* (проектувального, виконавського, рефлексивного); 3) *видів навчальної діяльності* учнів (вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування задач, виконання експерименту).

Слід зауважити, що оволодіння змістом МД (інтегральною методичною компетенцією) МУФ приводить до набуття ним *індивідуального (суб'єктного) досвіду* МД, тобто до формування його МК. Зазначимо, що модель діяльності фахівця отримує відображення в діяльній моделі його підготовки [46]. Зміст МД УФ з позиції функціонального підходу розглянуто у розділі 3.

2.3. Характеристика методичної компетентності учителя фізики як результату набуття та становлення індивідуального досвіду методичної діяльності

2.3.1. Методична компетентність як компонент метасистеми «професійна компетентність учителя фізики»

Вимоги системної побудови наукового дослідження передбачають необхідність розгляду системного об'єкта – «МК вчителя» – як компонента системи вищого рівня – у даному випадку, метасистеми «педагогічна компетентність». У своєму дослідженні О. Зубков зазначає: «поняття «компетентність» ... включає таке поняття, як «професійна компетентність».

До структури професійної компетентності входить «педагогічна компетентність», яка є родовим поняттям по відношенню до поняття «методичної компетентності» [102, с. 62]. Погоджуючись з автором, ми беремо за основу наступну підпорядкованість: «компетентність → професійна компетентність → педагогічна компетентність → методична компетентність». З огляду на це, структура МК повинна відповідати структурі її родових об'єктів. Узагальнення думок вчених щодо компонентного складу професійної компетентності представлено у табл. 2.8. Аналіз даної таблиці дозволив зробити висновок про те, що низка науковців (у залежності від досліджуваної ними проблеми) підходить до розгляду моделі професійної компетентності вчителя з позиції різних *аспектів педагогічної підготовки*.

Аналіз компонентного складу МК, що його пропонують науковці, дозволив виявити, що одні автори включають до її складу предметну компетентність (В. Заболотний), інші – ні.

Таблиця 2.8

Компоненти системного поняття «професійна компетентність»

Вид компетентності	Компоненти професійної компетентності
Професійна компетентність учителя	Спеціальна, <i>методична</i> , соціально-психологічна, диференціально-психологічна, аутопсихологічна (співвідноситься з поняттям професійної самосвідомості, самопізнання і саморозвитку) (Н. Кузьміна [191, 192])
	Науково-теоретичний, психолого-педагогічний, рефлексивний, інформаційний, дослідницький (М. Лукьянова, В. Метаєва, С. Степанов, Т. Степанова, О. Тенюгіна [194])
	Науково-теоретичний, <i>методичний</i> , психолого-педагогічний, професійна позиція вчителя (О. Лебедева [194, 195])
	Професійна затребуваність, придатність, задоволеність, професійний успіх (Е. Зеєр, О. Шахматова [95])
	Теоретичний, практичний, особистісний (В. Шарко [350, с. 129])

Так, окремі науковці виділяють *предметно-методичну* компетентність (Л. Боровська [38], Л. Павлова [243, 244]), *методико-математичну* компетентність (О. Борзенкова [36], А. Тихоненко [320]), *дидактико-методичну* компетентність (Н. Гризлова [68]), підкреслюючи цим окремий статус МК по відношенню до предметної та дидактичної. У нашому дослідженні у структурі педагогічної компетентності виділено теоретико-методологічну (*предметні* та філософські знання), *методичну* та психолого-педагогічну складові.

У моделі О. Лебедевої дидактична компетентність подається як компонент МК, а предметна входить до складу науково-теоретичного компонента професійної компетентності учителя, тобто, не є складовою МК.

Існують й інші підходи до розуміння структури професійної (педагогічної) компетентності. Наприклад, Т. Мамонтова [203], В. Заболотний [87] виділяють у структурі МК предметну компетентність. Причому, В. Заболотний відносить до змісту предметної компетентності як знання з загальної та теоретичної фізики, інших фундаментальних дисциплін, так і методичні знання.

Л.Тархан, розглядаючи структуру професійної компетентності педагога, виділяє серед її компонентів окремо дидактичну, спеціальну (предметну), методичну та інші [310] – всі вони рівноправно входять до складу професійної компетентності.

Виникає запитання: чи доцільно включати до структури МК дидактичну та предметну? Для отримання відповіді ми звернулися до думок відомих дидактів. Автори [182] зазначають, що дидактика описує загальні підходи до

навчання, що забезпечують єдність змісту, цілей, шляхів і засобів навчання з різних дисциплін. Методика, на відміну від дидактики, більш обумовлена конкретним змістом навчального предмету, вона містить специфічні закономірності керування навчальною діяльністю, пов'язані із специфікою конкретного предмету, зокрема, фізики. Тобто, методика, на думку авторів, має інший, відмінний від дидактики, предмет дослідження. Але в силу спільності їх об'єкту – навчального процесу – дидактика розглядається багатьма науковцями як теоретичне обґрунтування методичної науки, а методика – як «часткова дидактика». З огляду на це, дидактична компетентність є більш загальним утворенням, а методична – її складовою.

З іншого боку, існують погляди на взаємозв'язок дидактики і методики, як двох паралельно існуючих самостійних наук [182]. З цих позицій дидактична компетентність та МК повинні рівноправно входити до складу педагогічної компетентності і не підпорядковуватися одна одній. Саме такий підхід ми побачили в роботі Л. Тархан [310].

Проте, В. Краєвський, А. Хуторської [182] акцентують увагу на тому, що загальні принципи навчання опосередковуються, застосовуються у процесі навчання конкретного предмета, але *в заломленому вигляді*.

Ці принципи теж є специфічними, але вони не суперечать загальним дидактичним принципам, а конкретизують їх у відповідності до особливостей навчання даного предмету. Тому ми вважаємо правомірним включити дидактичну (загально-методичну) компетентність до структури методичної, але у конкретизованому вигляді.

Що стосується предметної (науково-фундаментальної, спеціальної) компетентності, вважаємо за доцільне внести її, як це зроблено О. Лебедевою, до структури педагогічної компетентності у складі теоретико-методологічного (науково-теоретичного – за О. Лебедевою) компонента, який рівноправно з іншими компонентами – психолого-педагогічним та методичним – утворює змістовну складову педагогічної компетентності учителя.

У такій моделі, як справедливо стверджує О. Лебедева, *психолого-педагогічна і науково-теоретична складові реалізуються через МК педагога у його практичній діяльності*; формування МК спирається на науково-теоретичні та психолого-педагогічні знання й уміння.

Причому, рівноправність компонентів означає, що високий рівень сформованості одного не може компенсувати несформованість інших [194, с. 10]. У такому випадку структура професійної компетентності вчителя фізики буде виглядати так, як показано на рис. 2.9.



Рис. 2.9. Методична компетентність як складова метасистеми «Професійно-педагогічна компетентність»

Зазначимо, що **теоретико-методологічна складова** поділяється на *спеціальну, методологічну та інформаційно-технологічну*:

- *спеціальна* складова (фундаментально-наукова підготовка) – представляє собою інформаційні та процедурні знання *в галузі навчального предмета* (загальна та теоретична фізика, наукові основи шкільного курсу фізики);
- *методологічна* складова – інформаційні та процедурні філософські знання, що стосуються *методів наукового пізнання* – як основи пізнавальної діяльності;
- *інформаційно-технологічна* складова – інформаційні та процедурні знання про способи орієнтації в інформаційному просторі та використання комп'ютерних технологій у професійній діяльності.

МК безпосередньо пов'язана з даними складовими (зовнішніми по відношенню до неї, але такими, що входять до складу метасистеми «педагогічна компетентність») і не може розглядатися у відриві від них. Зокрема, спеціальна компетентність забезпечує глибоке знання навчального предмета (фізики), на базі якого формується, розвивається і вдосконалюється МК. МК дозволяє фахівцю бути компетентним у способах наукового пізнання природи і оволодіти на її основі способами організації науково-пізнавальної діяльності учнів. Інформаційно-технологічна складова дає вчителю інструментарій, за допомогою якого він може сам орієнтуватися в інформаційному просторі (володіє ком-

п'ютерної грамотністю, вміє отримувати, зберігати та відтворювати потрібну інформацію тощо) та може навчити «іншого» (учня) цим навичкам, що забезпечує можливість раціонально й ефективно використовувати час навчання.

Наступний компонент професійної компетентності учителя – **психолого-педагогічна** складова (див. рис. 2.9). Спираючись на дослідження Н. Кузьміної, Т. Мамонтової [203, с. 18], пропонуємо виділити в її складі наступні елементи:

- **рефлексивний** – інформаційні, процедурні, оціночні та рефлексивні знання про здійснення аналізу власної діяльності (самоконтроль, самооцінку), знання способів професійного самовдосконалення тощо;
- **розвивальний** – інформаційні та процедурні знання про те, як здійснювати розвиток особистості учня у процесі навчання (фізики);
- **виховний** – інформаційні та процедурні знання про те, як реалізувати виховну функцію у процесі навчання (фізики);
- **гностичний** (дослідницький) – інформаційні та процедурні знання про те, як проводити дослідження та робити аналіз результатів всіх видів педагогічної діяльності, проектування на цій основі подальшої роботи.

На теоретико-методологічну та психолого-педагогічну складові педагогічної компетентності у свою чергу впливає МК завдяки тому, що саме у МД відбувається практична реалізація теоретико-методологічних та психолого-педагогічних знань вчителя.

Методична складова педагогічної компетентності у нашій моделі представляє собою сукупність конкретно-методичних функцій, що утворені проектуванням загально-методичних (дидактичних) *функцій учителя* (інформаційної, комунікативної, контрольної-оцінювальної, організаційної) на конкретні *види навчальної діяльності учня* (засвоєння теоретичного матеріалу, розв'язування задач, виконання експерименту). Зазначимо, що МК вчитель фізики може набути тільки у єдності з психолого-педагогічною та теоретико-методологічною, оскільки методика забезпечує не лише засвоєння учнем предметних знань, але його розвитком та вихованням у процесі навчання фізики. Оволодіння ж гностичною складовою дозволяє вчителю знаходитися у процесі постійного самовдосконалення як у професійному, так і в особистісному плані [142].

З огляду на це, дослідження необхідно зосередити на побудові системи формування МК МУФ *засобами фахових (методичних) дисциплін, навчальних та виробничих практик*, а предметну підготовку (з теоретичної, загальної та елементарної фізики) вважати *необхідною передумовою* формування мето-

дичної компетентності майбутнього учителя фізики і не включати до предмету нашого дослідження.

Таким чином, **формування МК МУФ має відбуватися у єдності з теоретико-методологічною та психолого-педагогічною підготовкою**, які утворюють цілісну систему педагогічної підготовки студентів. Для забезпечення даної єдності *ідея професійної спрямованості навчання повинна пронизувати дисципліни всіх навчальних циклів ВНЗ*.

2.3.2. Характеристика суб'єктного досвіду як системоутворювального компонента методичної компетентності учителя фізики

Побудову моделі методичної компетентності ми пов'язуємо з ідеєю її формування у майбутнього вчителя на основі набуття та становлення його суб'єктного (індивідуального) досвіду. Отже, доцільно детальніше розглянути сутність поняття «*суб'єктний досвід особистості*». Це обумовлено й тим, що у зв'язку з переходом суспільства до ринкової економіки виникають потреби у конкурентоспроможних фахівцях. Якщо за радянських часів для прийому на роботу достатньо було пред'явити диплом про вищу освіту, то на сучасному етапі все частіше працедавці висувають додаткову умову – *наявність досвіду діяльності у певній галузі господарства*. Дипломований випускник все частіше потрапляє в ситуацію, коли без досвіду роботи неможливо працевлаштуватися, але для набуття цього досвіду *необхідно до закінчення навчання вже попрацювати*. Таким чином, виникає *суперечність* між необхідністю мати досвід роботи за фахом та неможливістю його придбати у стінах вищого навчального закладу. У межах компетентнісної освітньої парадигми, через призму якої розглядають професійну освіту, передбачається така організація педагогічної підготовки студентів, яка б дала їм можливість набути необхідний *мінімальний досвід* учительської діяльності на етапі навчання у ВНЗ. Отже, у світлі сучасних тенденцій *суб'єктний досвід фахівця набуває все більшого значення і впливає на його конкурентоспроможність*. Крім того, *суб'єктний досвід є джерелом саморозвитку особистості учителя*, без чого неможливе його професійне становлення, набуття методичної компетентності. Це змушує науковців звертатися до проблеми виявлення шляхів збагачення та перетворення суб'єктного досвіду педагога.

Поняття «суб'єктний досвід» стало предметом наукового аналізу низки психологів та педагогів (С. Алькова, Н. Бердник, Є. Бондаревська, М. Клименко, М. Лаптева, І. Лернер, М. Холодна, І. Якиманська та інші). Ними визначено зміст, форми, компоненти, функції, напрями та етапи формування суб'єктного

досвіду людини та учителя зокрема. Але у зазначених дослідженнях питання набуття та збагачення досвіду МД МУФ не порушувалося. У межах нашого дослідження доцільно проаналізувати та порівняти різноманітні тлумачення поняття «досвід», «педагогічний досвід», «суб'єктний досвід», що зустрічаються в літературних джерелах (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Тлумачення понять «досвід», «педагогічний досвід», «суб'єктний досвід»

Назва поняття	Сутність поняття
Досвід	сукупність знань і <i>практично засвоєних</i> навичок, умінь [233]
	сукупність знань і навичок, <i>набутих на підставі спостережень і переживань</i> [298]
	сукупність знань, навичок, <i>здобутих</i> людиною у <i>житті і засвоєних, випробуваних на практиці</i> [297]
	<i>узагальнені</i> знання (в єдності з уміннями), які мають для людини <i>особистісне значення</i> , і з урахуванням яких він ставиться до своєї майбутньої діяльності і поведінки, <i>намагаючись досягти мети</i> [58]
Педагогічний досвід	сукупність <i>практичних</i> знань, умінь, навичок, <i>набутих</i> педагогом у ході повсякденної <i>навчально-виховної роботи</i> ; основа професійної майстерності учителя [276]
	сукупність отриманих на практиці навичок і прийомів <i>виховання й навчання</i> [229]
Суб'єктний досвід	частина особистого досвіду людини, яка <i>стосується його власних новоутворень, індивідуальних смислів та індивідуальних пізнавальних стратегій</i> [17]
	найявний досвід особистості; досвід життєдіяльності і самореалізації, який набуває людина в ході спілкування, діяльності, пізнання, спостереження, прийняття рішень, що стосуються власного життя, вчинків, переживань своїх успіхів і невдач, саморефлексії [34]
Суб'єктний досвід учителя	<i>особливий досвід, який допомагає вчителю давати якісну освіту, розв'язувати педагогічні задачі, досягати професійних вершин та творчого довголіття</i> [17]
Суб'єктний досвід навчально-професійної діяльності	сукупність пізнавальних, комунікативних, творчих знань, умінь та навичок з <i>вирішення професійно орієнтованих задач</i> ; здібностей до емоційно-ціннісного оцінювання результатів власного навчання як діяльнісної форми прояву сформованих ключових компетенцій у <i>межах спеціально організованого навчального процесу</i> [118]

Як видно з таблиці, думки вчених різняться, але їх аналіз дозволяє виділити спільні риси, притаманні досвіду практичної діяльності. За І. Якиманською [369], до *змісту суб'єктного досвіду* можна віднести наступні складові: а) предмети, уявлення, *поняття*; б) *операції*, прийоми, *правила виконання дій* (розумових та практичних); в) емоційні коди (*особистісні смисли*, установки, стереотипи).

На підставі аналізу тлумачень, запропонованих науковцями, вважаємо за доцільне виділити наступні *складові суб'єктного досвіду МД УФ*:

а) *когнітивна складова (пізнавальний досвід)* – сукупність методичних знань (узагальнених, практичних), випробуваних у процесі професійно-педагогічної діяльності з навчання учнів фізики;

б) *процесуальна складова (функціональний досвід)* – сукупність засвоєних способів методичних дій (методичних умінь) та навичок, набутих у процесі практичної діяльності з навчання учнів фізики;

в) *рефлексивна складова (рефлексивний та мотиваційний досвід або досвід сенсоутворення)* – усвідомленість набуття та застосування методичних знань, способів дій (умінь), навичок, заснована на індивідуальних характеристиках вчителя.

Таким чином, *індивідуальний (суб'єктний, особистісний) досвід МД УФ* ми визначаємо як *сукупність методичних знань, умінь, навичок, спрямованих на організацію процесу формування в учнів компетентності в фізиці, свідомо набутих та перевірених у процесі педагогічної діяльності*.

Аналіз літературних джерел дозволив виділити наступні функції особистісного, індивідуального досвіду вчителя. По-перше, погоджуючись із думкою Н. Бердник, наголошуємо, що головною функцією суб'єктного досвіду є *упорядкування сприйняття дійсності* через своєрідну вибраність, що забезпечує *індивідуальне бачення буття* [17].

По-друге, процес набуття суб'єктного досвіду МД буде повноцінним лише в умовах реального (або максимально наближеного до реального) навчання учнів фізики, тобто, реальної учительської праці, яка характеризується *цілісністю*. Отже, особистісний досвід виконує функцію забезпечення цілісності МД (адже МД є не лише сукупністю окремих методичних дій). У цьому випадку за *одиночку суб'єктного досвіду МД УФ* (погоджуючись з М. Клименко) обираємо *окремий, цілеспрямований, закінчений акт методичної діяльності*.

По-третє, суб'єктний досвід учителя є *джерелом нових* операційних (процедурних) і предметних (інформаційних) *знань*, які спливають, як правило, у *скрутних умовах методичної діяльності* [17].

По-четверте, індивідуальний досвід є *«скарбницею методичних знахідок»* учителя. Саме ця функція призводить до його збагачення, до шліфування методичної майстерності вчителя.

По-п'яте, *суб'єктний досвід робить усіх учасників різними, неповторними*. Отже, через його збагачення (еволюцію) відбувається формування *індивідуального стилю МД МУФ* [138; 168]. Так, М. Холодна зазначає, що специфічно організований індивідуальний досвід забезпечує *своєрідність розуміння дійсності і відповідно можливість високої варіативності індивідуальної поведінки його носія*; на його основі формуються певні інтелектуальні стилі – індивідуально-своєрідні способи постановки і вирішення проблем [338]. Зазначимо, що науковцями А. Хуторським, Л. Хуторською уведено поняття «компетентнісний досвід», особливості формування якого доцільно з'ясувати (рис. 2.10).

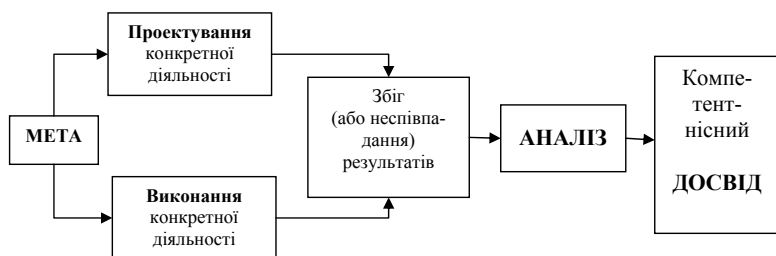


Рис. 2.10. Послідовність формування компетентнісного досвіду (за А. Хуторським, Л. Хуторською)

На думку авторів, *показником сформованості компетентності слугує нульова різниця між проєктованим і реальним результатами діяльності*. У процесі порівняння *бажаного і досягнутого* відбувається *перетворення поглядів* учня (студента) на предмет діяльності (змінюються цінності), з'являється або нове знання і відбувається оволодіння новими способами діяльності (йде процес «ушир»), або уточнюються колишні сформовані в колишньому досвіді (процес йде «углиб»). Відбувається формування *критичного ставлення до виконуваних перетворень* – пошук протиріч, несхожості, неспівпадання, неточностей, інших способів, простіших конструкцій і тому подібне. Результати цього процесу і складають зміст набутого компетентнісного досвіду учня (студента) [343].

Отже, на думку вчених, компетентнісний досвід формується у тому випадку, коли розбіжності у спроектованому та виконаному завданні зведені до

мінімуму. Для виявлення цих розбіжностей необхідний ретельний самоаналіз (рефлексія) виконаної діяльності.

Вивченню структури МК та умов її формування присвячені роботи О.Лебедевої, Т. Мамонтової, О. Зубкова, В. Заболотного та інших вчених. Не зважаючи на численні дослідження, зазначена проблема розроблена ще достатньо і потребує подальшої уваги з боку науковців.

Звернення до наукових джерел дозволило нам узагальнити та проаналізувати найбільш поширені дефініції понять «професійно-педагогічна компетентність» та «методична компетентність учителя» (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Дефініції професійної та методичної компетентності учителя

№ п/п	Дефініції понять «професійна компетентність», «МК»
1	2
Професійно-педагогічна компетентність	
1	<i>Рівень обізнаності, авторитетності педагога, який дозволяє йому продуктивно вирішувати навчально-виховні задачі, що виникають у процесі підготовки кваліфікованого спеціаліста, формування особистості іншої людини (Е. Зеєр [194])</i>
2	<i>Інтегративна якість учителя, що включає володіння професійними знаннями і вміннями, умінням застосовувати їх в педагогічній практиці, професійну позицію учителя (Н. Зверева, І. Просвірніна, О. Лебедева [194])</i>
3	<i>Готовність і здатність спеціаліста приймати ефективні рішення при здійсненні професійної діяльності; вона у цілому характеризується сукупністю інтегрованих знань, умінь і досвіду, а також особистісних якостей, що дозволяють людині ефективно проєктувати і здійснювати професійну діяльність у взаємодії з навколишнім світом (І. Сапожнікова, К. Шапошніков [280, с.46])</i>
4	<i>Єдність теоретичної і практичної готовності учителя до здійснення педагогічної діяльності (В. Сластьонін [292])</i>
5	<i>Складова професіоналізму, в структурі якого виділяються професійна затребуваність, придатність, задоволеність, професійний успіх (Е. Зеєр, О. Шахматова [96])</i>
6	<i>Рівень власної професійної освіти, досвід і індивідуальні здібності, мотивоване прагнення до неперервної самоосвіти і самовдосконалення, творче та відповідальне ставлення до справи (Б. Гершунський [57])</i>
7	<i>Педагогічна компетентність – гармонійне поєднання знань предмета, методики його викладання, а також умінь і навичок (культури) педагогічного спілкування (Л.Мітіна [216])</i>
Методична компетентність учителя	
8	<i>Знання в області дидактики, методики навчання предмету, уміння логічно обґрунтовано конструювати навчальний процес для конкретної дидактичної ситуації з урахуванням психологічних механізмів засвоєння (І. Гребенев, О. Лебедева [67])</i>

Продовж. табл. 2.10

1	2
9	<i>Здатність учителя реалізувати можливості освітніх технологій</i> (наприклад, технологію розвитку критичного мислення) в контексті логіко-інформаційного підходу з метою здійснення найбільш ефективного процесу передавання / привласнення інформації (І. Лернер, В. Краєвський, А. Хуторської [182])
10	<i>Рівень методичної підготовки і інтегративно-особистісна характеристика фахівця, яка визначає його прагнення, готовність і здатність до професійної діяльності, пов'язаної з постановкою і розв'язанням проблем і задач у сфері побудови, організації і управління процесами навчання, розвитку та виховання особистості учня</i> (М.Шаталов [358, с. 41])
11	<i>Ступінь оволодіння методиками базового компонента; ступінь оволодіння методичними вміннями</i> (І. Малова [202])
12	<i>Система наукових, психологічних, педагогічних і предметних знань та професійно-методичних умінь, які базуються на знаннях дидактичних методів, принципів і прийомів та сприяють формуванню всіх компонентів професійної компетентності</i> (А.Мормуль [221])
13	<i>Інтегрована властивість, що включає низку взаємопроникаючих компонент – змістовно-технологічної, функціонально-діяльнісної, особистісної, які ґрунтуються на максимальному рівні фахових знань, наявності достатньо розвинутих здібностей до узагальнень, стратегічного мислення, високого рівня сприйняття інформації, моделювання, прийняття професійних рішень, здатності швидко актуалізувати особистісні якості та можливості, спрямовані на ефективне виконання професійних обов'язків вчителя математики</i> (В. Таточенко [311])
14	<i>Методична компетентність учителя - педагогічна компетентність, що забезпечує здатність розпізнавати і вирішувати методичні завдання, проблеми, що виникають в ході педагогічної діяльності учителя</i> (О. Зубков [102, с. 61])
15	<i>Професійно-методична компетентність – володіння сукупністю професійно-методичних знань, професійно-методичних умінь і професійно значимих якостей особистості, необхідної для якісного виконання студентами навчально-методичної діяльності</i> (Т. Мамонтова [203, с. 11])
16	<i>Методична компетентність - інтегральна багаторівнева професійно значима характеристика особистості і діяльності педагогічного працівника, яка опосередковує результативний професійний досвід; системне утворення знань, умінь, навичок педагога в області методики і оптимальне поєднання методів професійної педагогічної діяльності</i> (Т. Гущина [цит. за 258])

Аналіз змісту таблиці дає підстави стверджувати, що науковці підходять до тлумачення цих понять з позицій відображення в означенні:

а) *внутрішньої структури* системного поняття «компетентність», виділяючи при цьому такі його компоненти: *знання, вміння, способи діяльності, досвід, спілкування, ставлення, цінності, особистісні якості* тощо (означення №6, 7, 8, 12 у табл. 2.10);

б) *зовнішнього прояву* компетентності (її функцій), серед яких науковці виділяють здатність до: продуктивного вирішення навчально-виховних задач; реалізації можливостей освітніх технологій; розв'язування проблем у сфері

побудови, організації і управління процесами навчання, розвитку та виховання особистості учня; здатність розпізнавати і вирішувати методичні завдання, проблеми, що виникають в ході педагогічної діяльності учителя тощо (означення № 1, 4, 5, 9, 10, 11, 14 у табл. 2.10);

в) поєднання внутрішніх (змісту) і зовнішніх (функціонування) ознак компетентності (означення № 2, 3, 13, 15, 16 у табл. 2.10).

З нашого погляду, в означеннях МК і професійної компетентності зовнішні ознаки мають бути виражені більш конкретно. Ми пропонуємо у якості таких ознак МК виділити *основні методичні функції вчителя*, а саме: інформаційну, комунікативну, організаційну, контрольню-оцінювальну. Слід також врахувати, що МД (як будь-яка практична) має три рівні виконання: проєктувальний, виконавський, рефлексивний [141].

Крім того, в означенні МД доцільно, на нашу думку, виділити один системоутворювальний (базовий) елемент МК УФ, яким є індивідуальний (суб'єктний) досвід МД. Обираючи суб'єктний досвід у якості головного елемента МК, ми спираємося на думку А. Хуторського, Л. Хуторської, які визначають *базовим поняттям* освітньої компетентності – *освітній досвід особистості* [343, с. 2]. З огляду на це, доцільно дати наступне означення МК УФ:

Методична компетентність учителя фізики – інтегральна якість особистості, її суб'єктний досвід, який дозволяє вчителю через систему інтеріоризованих функціонально-методичних компетенцій (інформаційних, комунікативних, організаційних, контрольню-оцінювальних) ефективно і якісно здійснювати на проєктувальному, виконавському та рефлексивному рівнях методичну діяльність, що проявляється в реальних педагогічних ситуаціях, пов'язаних з організацією процесу засвоєння учнями фізики.

2.3.3. Досвідно-діяльнісна модель методичної компетентності учителя фізики

Впровадження нових освітніх стандартів, в яких проголошується пріоритет особистісного, діяльнісного та компетентісного підходів [74], ставить перед вищою школою завдання з підготовки педагогів, здатних ефективно діяти за нових умов.

Різноманітність та неоднозначність тлумачення науковцями сутності, структури та механізму функціонування компетентності як системи показує, що проблема не вирішена і залишається актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що в науковців до сьогодні немає спільної думки щодо структури МК учителя. Узагальнення думок науковців стосовно її *компонентного* складу як системного об'єкту подано у табл. 2.11.

Таблиця 2.11

**Компоненти системного поняття «компетентність» та
«методична компетентність»**

Вид компетентності	Компонентний склад компетентності
<i>Компетентність</i>	Когнітивний, афективний, <i>досвід</i> і звички (Дж. Равен [267])
	Змістовний (знання) і процесуальний (уміння) (М. Чошанов [102, с.36])
	Когнітивний, операційно-технологічний, мотиваційний, етичний, соціальний, <i>поведінковий</i> (Е. Зеєр [94])
<i>Методична компетентність</i>	Ціннісно-цільовий, теоретико-інформаційний, діяльнісно-практичний, <i>досвідний</i> (А. Хуторської, Л. Хуторська [343, с. 3])
	Загальнопедагогічний, дидактичний, конкретно-методичний (О.Лебедева [194, 195])
	Методичні знання, методичні вміння, особистісні якості (Т.Мамонтова [203])
	Методична культура, методичне мислення, методична творчість, мобільність (О. Зубков [102, с. 61])
	Змістовно-технологічна, функціонально-діяльнісна, особистісна (В. Таточенко [311])
<i>Методична підготовка</i>	Особистісний, діяльнісний, пізнавальний (когнітивний) та інші (В. Адольф [5])
	Когнітивний, технологічний, особистісний, творчий (В. Шарко [350])

Аналіз даної таблиці дозволив зробити наступні висновки. Більшість науковців підходять до аналізу статичної моделі компетентності, яка дозволяє розглянути її внутрішню будову. У структурі компетентності як системного об'єкту вони виділяють від двох до шести компонентів (елементів системи). Майже всі дослідники у якості базового компоненту виділяють *когнітивний* (змістовний, знанневий, теоретичний тощо), причому мають на увазі знання *теоретичні (інформаційні)*.

На другій позиції знаходиться *функціональний* (діяльнісний, практичний, технологічний, функціональний тощо) компонент. У ньому сконцентровані *вміння* і *навички*. Безперечно, цей компонент має велике значення, але він, на нашу думку, не може бути останнім, оскільки розрізнені уміння і навички ще не забезпечують *цілісність* діяльності.

Третє місце посідає *мотиваційний* (особистісний, цільовий, ціннісний, афективний, етичний, рефлексивний тощо) компонент. Він забезпечує *осо-*

бисте ставлення людини до виконуваної діяльності та до себе як суб'єкта цієї діяльності. Зокрема, за твердженням Дж. Равена, компетентність розвивається і проявляється тільки в процесі виконання *цікавої* для людини діяльності. Автор підкреслює, що *частиною компетентності є мотивація* [267].

Важливим компонентом, який виділяють науковці у структурі компетентності, є *досвідний* (досвід творчої діяльності, досвід цілісної діяльності, суб'єктний досвід особистості тощо). Слід зазначити, що не всі виокремлюють досвід, вважаючи, що йому тотожними є вміння та навички. З нашої точки зору, *досвід є провідним компонентом компетентності*, оскільки ніякі теоретичні знання («знаю, що») та практичні знання («знаю, як») не допоможуть якісно розв'язати реальну проблему, якщо до цього суб'єкт не набув досвіду вирішення подібних завдань («бажаю, вмію, дію»).

У багатьох структурах компетентності *поряд* з іншими складовими фігурує *досвід*, але його місце і значення серед інших складових чітко не визначено (адже засвоєні знання, вміння, навички – теж досвід!). Отже, існує потреба у з'ясуванні місця досвіду у складі компетентності та побудові моделі МК УФ на основі суб'єктного досвіду особистості як системоутворювального елемента.

Визначення МК через суб'єктний досвід вчителя має під собою певне підґрунтя. З одного боку, структура компетентності і зміст освіти мають бути узгодженими (що й зафіксовано у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти [74]), з іншого – МК є результатом практичної діяльності спеціаліста, результатом набуття ним суб'єктного (особистісного, індивідуального) досвіду. Отже, у межах нашого дослідження існує необхідність звернення до аналізу елементів оновленого змісту освіти та поняття «суб'єктного досвіду».

І. Лернер, обґрунтувавши оновлення змісту освіти, виділив чотири основні його елементи: 1) знання (інформаційні і процедурні); 2) вміння і навички (досвід здійснення способів діяльності); 3) досвід творчої діяльності; 4) досвід емоційно-чуттєвого ставлення до явищ життя. За І. Лернером [325], зміст освіти не вичерпується знаннями: *знання* (перший елемент змісту освіти) ще не означають *вміння*. Науковець з цього приводу наводить наступний аргумент. Нерідко має місце ситуація, коли учень володіє інформацією (знаннями), але не може усно викласти власні думки, не може ставити запитання тощо (не володіє способами діяльності). Отже, до змісту освіти необхідно внести *способи діяльності* та забезпечити їх засвоєння. І. Лернер також під-

креслює, що можна *знати* способи дії, але не вміти її *виконати* [325]. Враховуючи це, необхідно: а) елемент «знання» доповнити *процедурними знаннями* (крім традиційних *інформаційних знань*) – на що вказує І. Лернер, але не називаючи ці знання процедурними; б) внести до змісту освіти другий *елемент* – *досвід здійснення способів діяльності*, який разом із процедурними знаннями призводить до *набуття вмінь та навичок*.

У якості третього елементу змісту освіти І. Лернер називає *досвід творчої діяльності*. Необхідність включення даного елементу він обґрунтовує на основі співставлення змісту освіти зі способами його засвоєння: від заучування та розуміння інформації через її застосування у стандартних ситуаціях і до здійснення процедур творчої діяльності при розв'язуванні проблемних пізнавальних задач. Необхідність виокремлення даного елементу змісту освіти обґрунтована науковцем тим, що творча діяльність відрізняється від репродуктивної. Її не можна розчленувати на окремі «видимі» кроки та виконати «за зразком». Доведення способу засвоєння до завершального творчого рівня є, за висловлюванням І. Лернера, однією з найважливіших дидактичних умов повноцінного навчання [325]. Крім того, педагоги-науковці стверджують, що саме *залучення до творчої діяльності є способом формування мотивації навчання* (позитивної самоактуалізації через процеси творчого самовираження). Цьому підтвердженням є роздуми російських філософів М. Бердяєва, С. Франка, Г.Шпета, Г. Батищева, В. Біблера про саморозвиток особистості у процесі творчості [176]. З огляду на це, досвід творчої діяльності має виконувати й мотиваційну функцію.

Уведення до оновленого змісту освіти четвертого елементу – *досвіду емоційно-чуттєвого ставлення до об'єктів*, що вивчаються – пов'язане з необхідністю підсилення виховної функції навчання. І. Лернером підкреслено, що емоційний досвід учнів, їх здатність відчувати й співчувати потребує особливих зусиль і безпосередньо не пов'язаний з матеріалом, що вивчається. Між тим, достеменно відомо, що *навчання без емоційних переживань не досягне мети* [325]. О. Крилова акцентує увагу на тому, що «збільшення різноманітності видів знання, що входять до змісту шкільної освіти, може ... виступати змістовною основою реалізації в освітній практиці компетентнісного підходу» [186].

Вчені О. Крилова, О. Крисанова встановлюють відповідність між видами знань і компонентами компетентності, пропонуючи виділяти у структурі компетентності чотири наступні компоненти: *знання* (когнітивна основа ком-

петентності), *уміння* (досвід використання знань), *ставлення* до процесу, змісту і результату компетентностей; *емоційно-вольова саморегуляція* [187, с. 47]. Аналіз перелічених елементів змісту освіти переконує нас в тому, що головний елемент, який пронизує всі інші – це *досвід*: перший елемент – засвоєні знання (інформаційні, процедурні, оціночні, рефлексивні) і способи їх здобуття – є *пізнавальним досвідом*. Отже, ***представлення компетентності як суб'єктного досвіду особистості є правомірним***.

Іншою підставою для розуміння компетентності як суб'єктного досвіду людини стало наше звернення до з'ясування сутності поняття «досвід» та його компонентного складу. У психолого-педагогічних дослідженнях поняття «досвід» розглядається як: системний об'єкт, елементами якого є накопичені та усвідомлені *особистістю знання, вміння та навички* [256]; *узагальнені знання* (у єдності з *уміннями*), які мають для людини *особистісне значення*, і з урахуванням яких він *ставиться* до своєї майбутньої діяльності і поведінки, прагнучи досягти мети [58] та ін. Аналіз різних означень поняття «досвід» вказує на те, що пізнавальний досвід, функціональний досвід, рефлексивний досвід входять до складу суб'єктного досвіду людини. Порівняння змісту понять «компетентність» та «суб'єктний досвід», як їх тлумачать науковці, переконує нас у тому, що структуру компетентності можна розглядати з позиції суб'єктного досвіду особистості. На це нас спонукає й той факт, що «в системі сучасних наукових психолого-педагогічних уявлень *«досвід людини* перестає виступати в якості вторинного компонента інтелекту, а скоріш за все, *стає його провідним компонентом*» [17].

Урахування переліченого, дало нам можливість побудувати ***досвідно-діяльнісну модель методичної компетентності учителя фізики***, системоутворювальним компонентом якої виступає суб'єктний (індивідуальний) досвід особистості [134]. Спочатку розглянемо її *компонентний склад*.

1. *Пізнавальний досвід (досвід пізнавальної діяльності)* – засвоєні інформаційні («знаю, що») та процедурні («знаю, як») знання. Засвоєння знань відбувається за відомою схемою: сприйняття → усвідомлення → запам'ятовування. Необхідна умова – сприйняття повинно бути усвідомленим. *Результат* – інформаційні й процедурні знання (теоретичні, предметні, загально-методичні, конкретно-методичні, засвоєні алгоритми, евристичні приписи тощо).

2. *Функціональний досвід (досвід засвоєння способів методичної діяльності, набуття методичних умінь)* є результатом засвоєння людиною стра-

тегій, способів діяльності через ланцюг: засвоєння інформаційних знань → засвоєння процедурних знань → засвоєння способів діяльності. Слід зазначити, що засвоєння способів діяльності (оволодіння вміннями та навичками) має здійснюватися за наступним алгоритмом:

- 1) повідомлення порядку виконання діяльності (розуміння цієї послідовності призводить до набуття процедурних знань);
- 2) демонстрування зразку виконання дій;
- 3) багаторазове самостійне повторення цих дій.

Таким способом формуються вміння та навички [325]. *Результат* – набуття сукупності *розрізнених* методичних умінь.

3. *Діяльнісно-поведінковий досвід (досвід творчого самовираження, досвід цілісної професійної діяльності)* – засвоєння стратегії та відпрацювання тактики цілісної методичної діяльності («знаю, що; знаю, як; вмію; дію – застосовую на практиці»). *Результат* – компетентність вчителя (майбутнього вчителя) у виконанні цілісної МД з навчання учнів фізики. Як зазначалося, цілісна професійна діяльність стимулює майбутнього фахівця до прояву професійної поведінки, одиничним актом якої є вчинок. Зокрема, А. Вербицький підкреслює, що основною одиницею активності студента є вчинок, тобто дія, спрямована на іншу людину, що припускає його відгук і з урахуванням цього – корекцію дії [46]. Автори Дж. Стакенборг, П.Фролова відмічають, що, засвоєні в процесі навчання знання перетворюються на компетентності лише у тому випадку, коли викладач *вбудовує їх у структуру професійної поведінки майбутнього фахівця* [336, с. 83]. Отже, у відповідності до діяльнісного підходу для формування МК МУФ потрібне залучення студентів до цілісної МД з метою стимулювання прояву методичної поведінки і набуття діяльнісно-поведінкового досвіду.

А. *Досвід сенсоутворення* – є спонукальною силою навчання, праці. Сенс, як його тлумачать науковці, – це особиста значущість, «значення для мене» (О.Леонт'єв) предметів і явищ ... по відношенню до інтересів, потреб і діяльності конкретної людини [46]. А. Вербицький з цього приводу підкреслює, що важливою умовою перетворення об'єктивно заданої інформації на суб'єктивні особистісні смисли (знання) людини є використання цих знань у якості *засоби* здійснення практичної дії і вчинку [46]. Зазначимо, що О. Крилова у своїй «видології знань» окремо виділяє *«рефлексивні» знання*, що відбивають *чуттєве сприйняття, мотивацію, особисті цінності, самоконтроль і самооцінку*; припускають відбір і інтерпретацію інформації, оцінок, думок, суджень;

відповідають на запитання: «чому це для мене важливо?» [186]. А. Вербицький трактує рефлексію як розуміння *сенсоутворювального впливу* предметного і соціального контекстів майбутньої професійної діяльності студента на процес і результати його навчальної діяльності [46]. *Результат* привласнення досвіду сенсоутворення – а) формується *внутрішня мотивація* до методичної діяльності; б) відбувається переосмислення власного пізнавального та професійного досвіду, розвиваються *рефлексивні вміння*.

В. *Оцінювальний досвід (досвід емоційно-чуттєвого ставлення до явищ життя)* – ставлення, оцінювання навколишнього світу, прийняття громадських ціннісних установок (ставлення до «іншого»), що відповідають на запитання: «навіщо? яка роль і значення даного явища?» [186]. *Результат* – вміння висловлювати власну думку, відстоювати власну точку зору, критично оцінювати думку «іншого»; виконує виховну та рефлексивну функції. З позиції системного підходу, застосованого нами до категорії «компетентність», представлені вище компоненти не є лише сукупністю (складом) системи, а пов'язані між собою, утворюючи певну *структуру*, зображену на рис. 2.11.

Запропонована структурно-функціональна модель компетентності дає можливість уявити *механізм її функціонування*. По-перше, на моделі простежується вертикальна лінія (ієрархія компонентів 1-2-3). Кожний нижчий щабель входить до вищого як його складова. Показано, що пізнавальний досвід є нижчим ступенем, основою, на якій ґрунтується функціональний досвід.

Функціональний досвід у свою чергу є підґрунтям для набуття студентом досвіду цілісної методичної діяльності (діяльнісно-поведінкового досвіду, творчої професійної самореалізації). Ступенева структура компетентності відбиває етапи засвоєння (за І. Лернером). Крім того, модель містить три горизонталі – рівні компетентності.

Нижчий рівень (А-І-В-А):) – *набуття пізнавального досвіду*: Досвід сенсоутворення – створює внутрішню мотивацію (розумію, для чого; бажаю) → Пізнавальний досвід (знаю, що; знаю, як; розумію) → Оцінювальний досвід (висловлюю ставлення до оточуючої дійсності, оцінюю) → Рефлексивний досвід (переосмислення власної діяльності, самоконтроль та самооцінювання) → Перехід на середній рівень.



Рис. 2.11. Структурно-функціональна модель компетентності (на досвідній основі)

Середній рівень (А-2-В-А) – набуття функціонального досвіду: Досвід сенсоутворення (розумію, для чого; бажаю) → Функціональний досвід (знаю, що; знаю, як; вмію) → Оцінювальний досвід («висловлюю ставлення до оточуючої дійсності, оцінюю») → Рефлексивний досвід (переосмислення власної діяльності, самоконтроль та самооцінювання методичних умінь) → Перехід на вищий рівень.

Вищий рівень (А-3-В-А) – набуття досвіду цілісної МД (діялісно-поведінкового досвіду): досвід сенсоутворення («розумію, для чого; бажаю») → досвід цілісної МД (знаю, що; знаю, як; вмію, дію) → оцінювальний досвід («висловлюю ставлення до педагогічної дійсності, оцінюю») → рефлексивний досвід (переосмислення власної діяльності, самоконтроль та само оцінювання власної методичної діяльності) → МК. Слід зазначити, що даний компонент МК можливо ще назвати «досвід професійної самореалізації».

Таким чином, обґрунтована досвідно-діялісна модель МК УФ відбиває: елементи змісту методичної освіти педагога, досвід навчально-методичної діяльності МУФ, дає можливість системно підійти до визначення змісту (компонентів), рівнів сформованості та етапів формування МК МУФ.

За Н. Бердник, в системі сучасних психолого-педагогічних уявлень науки досвід стає провідним компонентом [17]. Аналіз сутності, функцій та умов формування суб'єктного досвіду МД МУФ привів нас до переконання, що

досвід є системоутворювальним компонентом формування МК учителя. Модель формування МК МУФ представлена на рис. 2.12.

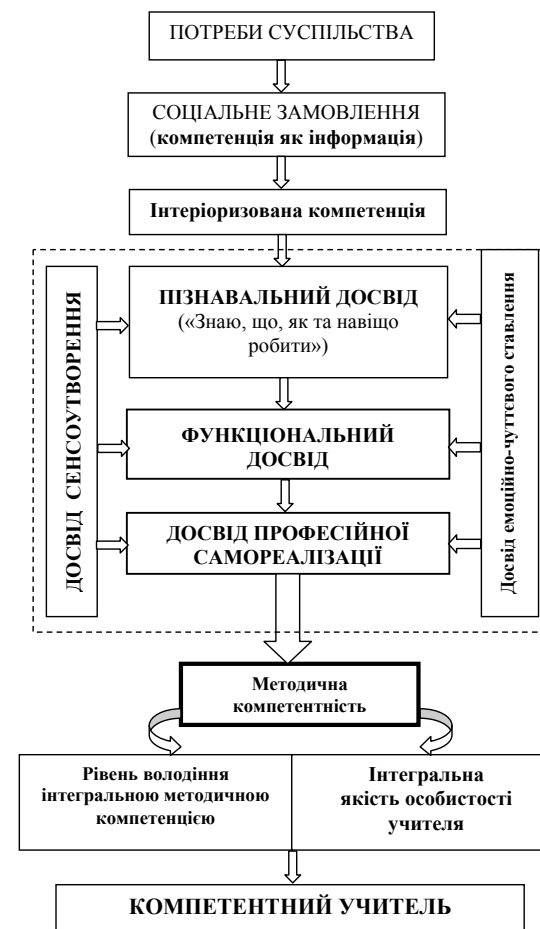


Рис. 2.12. Стадіальна модель процесу формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики

Зазначимо, що у запропонованій моделі компетенція розглядається у двох аспектах:

1) як *інформація* про зміст діяльності та особистісні якості учителя (зовнішня по відношенню до особистості фахівця);

2) як *когнітивний* компонент компетентності (пізнавальний досвід) – знання про те, що робити, як робити, для чого робити та які особистісні якості повинен мати учитель для успішного виконання методичної діяльності (інтеріоризована компетенція, внутрішня по відношенню до особистості).

Соціальне замовлення у вигляді освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ) – компетенція як інформація – формується в результаті аналізу накопиченого *соціального досвіду*, сучасних потреб суспільства.

Формування компетентності починається з привласнення особистістю (майбутнім вчителем) досвіду минулих поколінь, що існує у вигляді знання – тобто, відбувається інтеріоризація компетенції на рівні засвоєння всіх видів знань, що утворюють зміст діяльності (інформаційних, процедурних, оцінних, рефлексивних).

Цей процес можна назвати *індивідуалізацією досвіду*, перетворенням соціального досвіду на індивідуальний, *суб'єктний пізнавальний досвід*. Він є передумовою формування *досвіду діяльності*: спочатку – *функціонального досвіду* (способи дій, окремі методичні уміння і навички), потім – *суб'єктного досвіду цілісної методичної діяльності*).

Таким чином, сформована МК фахівця виглядає як результат набуття особистістю суб'єктного досвіду усіх ланок навчально-методичної діяльності студента.

2.4. Принципи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики

Підготовка спеціаліста в умовах компетентнісної моделі повинна спиратися на нові принципи. *Принцип* – це припис, як діяти для досягнення поставленої мети. Він включає знання про закономірності і протиріччя педагогічного процесу, вимоги і правила їх виконання й умови реалізації принципу [304, с. 28]. *Принципи навчання* – певна система початкових, основних дидактичних положень, *вимог до процесу навчання*, виконання яких забезпечує необхідну його ефективність.

Аналіз науково-методичної літератури дозволив виділити *традиційні дидактичні принципи*: науковість, системність, доступність, зв'язок навчання з життям тощо (висвітлені у підручниках Ю. Бабанського, Б. Ліхачова, І.Подла-

сого, І. Харламова). Разом з цим, низка вчених висувають *нові* педагогічні принципи: гуманістичної орієнтації, гуманітаризації, інформатизації, цілісності, врахування вікових і індивідуальних особливостей (В. Краєвський); демократизації (В. Сластьонін, А. Джуринський); проблемності і мотивації (О. Гребенюк); практичної орієнтації (Л. Солянкін) тощо [304, с. 28].

У різні часи науковцями формулювалися і захищалися різноманітні *принципи професійної освіти*, що є характерними для навчального процесу у ВНЗ: а) цілісності в науковій і навчальній роботі студентів (І. Леонов); б) професійної спрямованості (А. Барабанщиков); в) професійної рухливості (Р. Дубовик, Н. Павлов та ін.); г) проблемності (І. Філатов).

І. Петров у своєму дослідженні виділив наступні принципи: науковості; зв'язку теорії з практикою; досвіду роботи в науковій сфері; системності в підготовці випускників; свідомості, ініціативності і компетентності студентів в навчанні; поєднання абстрактності мислення з наочними засобами навчання; доступності наукових знань; міцності знань. У дисертаційному дослідженні І.Акуленко з формування МК майбутніх учителів математики проголошено наступні принципи: гуманізації, соціалізації, максимізації суб'єктного досвіду, фундаменталізації, наступності й перспективності, узгодженого опанування системи методичних компетенцій і формування МК [6, с. 22]. Дослідники констатують, що у найбільшій мірі принципи залежать від *мети освіти*. Саме мета визначає характер і зміст системи принципів навчання й виховання. Вимоги принципів визначають, в яких організаційних формах, якими методами і засобами має здійснюватися навчальний процес, щоб засвоєння змісту освіти було найбільш раціональним і забезпечувало досягнення освітньої мети.

Принципи об'єктивно обумовлені станом освітньої сфери в даний період і вимогами до освіти, що виникають у суспільстві. Так, В. Краєвський зазначає: «щоб принципи були змістовними і дійсно слугували віхою на шляху від теорії до практики, необхідно ... врахувати: конкретні умови, в яких протікає педагогічний процес; вікові та інші особливості учнів; способи створення навчальних і виховних ситуацій. Якщо мати на увазі викладання одного з навчальних предметів, то враховується й специфіка цього предмету; логіка і зміст науки, що слугує одним із джерел його побудови та інше» [181, с. 71-77].

Нами визначені основні теоретико-методологічні підходи даного науково-педагогічного дослідження. У свою чергу, кожний підхід спирається на систему принципів (базових вимог). Виходячи із стратегічної мети нашого дослідження – формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу – та

визначених підходів, можливо сформулювати систему принципів, що доповнюють традиційні принципи компетентнісно орієнтованої методичної підготовки (КОМП) МУФ. Розкриємо сутність кожного з дидактичних принципів, представлених на схемі (рис. 2.13).

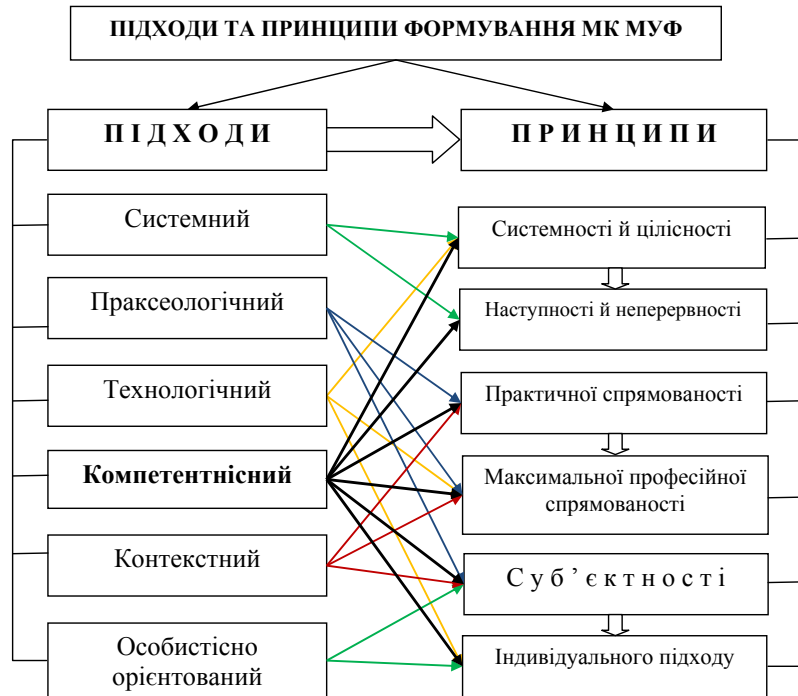


Рис. 2.13. Методологічний блок формування МК МУФ

2.4.1. Принципи системності й цілісності, наступності й неперервності навчання майбутніх учителів фізики

Принцип системності й цілісності не є новим, але за умов компетентнісного навчання він набуває нового звучання. По-перше, системність змісту педагогічної (методичної) освіти виражається його представленням у вигляді сукупності взаємопов'язаних компонентів, які утворюють модель змісту МД. По-друге, існує необхідність об'єднання в єдину систему технологій поетап-

ного формування індивідуального досвіду цілісної МД і формування на цій основі МК МУФ.

Принцип системності й цілісності вимагає здійснювати навчально-методичну діяльність не фрагментарно, а «бачити», виокремлювати певні аспекти у цілісній МД майбутнього вчителя. Умови формування МК також повинні формуватися з позиції її цілісності. Принцип системності дозволяє розглядати досліджуваний об'єкт на різних рівнях; як підсистему метасистеми тощо.

З принципу системності й цілісності безпосередньо впливає принцип наступності і неперервності навчання, який у педагогічній літературі розглядається як вихідне дидактичне положення, що відбиває протікання об'єктивних законів і закономірностей процесу навчання і визначає його напрям на розвиток особистості [185]. Він виступає у двох аспектах: *методологічному* та *загальнодидактичному*. Аналіз зазначеної проблеми дозволив скласти схему, яка відображає сутність принципу наступності та шляхи його реалізації (рис. 2.14).



Рис. 2.14. Реалізація принципу наступності й неперервності навчання

Розглянемо детальніше цей принцип.

У філософській літературі він трактується як прояв *закону діалектичного синтезу* (закону подвійного заперечення-зняття): «у процесі прогресивного розвитку кожний ступінь, як результат подвійного заперечення-зняття, є *синтезом попередніх ступенів* і відтворює на більш високій основі характерні риси, структуру вихідного ступеня розвитку» [8, с. 447].

Отже, *наступність* розуміється як зв'язок між різними ступенями розвитку, її *сутність* полягає у збереженні тих або інших елементів цілого і окремих сторін його організації при зміні цілого як системи [56]. Але наступність – не просте механічне запозичення «старих» ідей на новому ступені розвитку. Вона обов'язково передбачає *критичний аналіз* та *творче перетворення* «старих» ідей [179, с. 44]. Наступність, таким чином, представляє собою *органічну єдність двох моментів: спадкування і критичного опрацювання*.

Тільки врахування обох моментів призводить до справжнього розвитку. Зазначимо, що процес наступності є нерівномірним. Він виступає зазвичай як *єдність поступових кількісних змін* (наприклад, у межах однієї дисципліни поступове підвищення складності матеріалу, що викладається) та *докорінних якісних змін* (при переході з одного ступеня навчання на інший). Такий перехід є особливо болючим для тих, хто навчається. Дотримання принципу наступності дозволяє безболісно проходити адаптаційний період студентам-першокурсникам, зокрема, при переході від ШКФ до вузівського, від курсу загальної фізики до МНФ, від процесу навчання до застосування професійних знань під час педагогічної практики та подальшої вчительської праці. Як показано на схемі (рис. 2.14), можливі два шляхи реалізації принципу наступності: по горизонталі (горизонтальна наступність) та по вертикалі (вертикальна наступність) [177].

Горизонтальна наступність може бути реалізована, на нашу думку, через *міжпредметні зв'язки* МНФ з іншими дисциплінами, що вивчаються *паралельно й одночасно*, зокрема, МНФ й загальної фізики, МНФ і педагогіки, психології тощо. Сутність *вертикальної наступності* полягає у послідовному підвищенні складності навчальної діяльності у межах *однієї навчальної дисципліни*. Конкретизація цього принципу передбачає *максимальне використання на кожному етапі навчання того, чого вже було досягнуто на попередніх етапах*. Наступність повинна здійснюватись як всередині одного ступеня навчання, так і під час переходу на інший, вищий ступінь, що значно складніше і потребує спеціальної підготовки викладачів.

Реалізація принципу наступності передбачає тісний зв'язок, взаємодію між усіма ланками єдиного циклічного процесу навчання. Як можна побачити на схемі (рис. 2.15), наступність реалізується як через *прямі зв'язки* між різними ступенями навчання (1→2, 1→3, 2→3, 3→4, 4→1), так і через *зворотні зв'язки* (2→1, 3→1, 3→2, 4→2, 4→3).

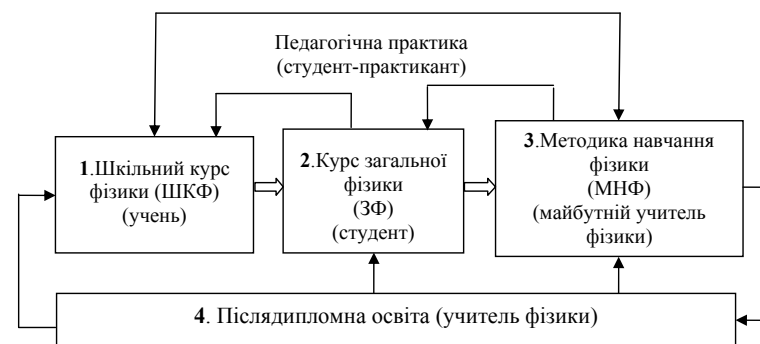


Рис. 2.15. Шляхи реалізації принципу наступності у навчанні фізики

Розглянемо реалізацію зазначених зв'язків на конкретних прикладах. Так, при переході 1→2 (опора на ШКФ) розуміється використання знань з фізики, отриманих учнями під час навчання у школі, на базі яких будується пояснення нового матеріалу. Зокрема, при вивченні кінематики у курсі загальної фізики спочатку пригадують, на якому рівні був вивчений цей матеріал у ШКФ (зміст понять шляху, переміщення, швидкості, прискорення тощо), а потім розширюють і поглиблюють ці знання, демонструють глибокий зв'язок між кінематичними законами поступального і обертального рухів.

Під зворотним зв'язком (2→1) розуміється *обов'язковий показ* переходу кінематичних законів руху у загальному вигляді до того вигляду законів, у якому вони розглядалися у ШКФ. Наведемо приклад.

Так, у *ШКФ* вивчають прямолінійний рівноприскорений рух, при якому:

$$\vec{a} = \text{const}; \quad \vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{\Delta t}, \quad (2.1)$$

у курсі *загальної фізики* розглядають середнє прискорення:

$$\vec{a}_{\text{сер}} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \quad (2.2)$$

та миттєве прискорення:

$$\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \vec{a}_{\text{сер}} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{d\vec{v}}{dt} \quad (2.3)$$

Нескладно показати студентам, що при $\vec{a} = \text{const}$ вирази (2.2) і (2.3) перетворюються на вираз (2.1).

При переході 2→3 (опора на загальну фізику) розуміється використання знань загальної фізики при поясненні методики вивчення певних розділів ШКФ для визначення рівня подання матеріалу учням (як це робиться у посібнику [316]). Наприклад, розглядаючи означення прискорення як:

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{\Delta t},$$

викладач повинен пригадати, що це лише окремий випадок визначення прискорення (при рівноприскореному прямолінійному русі), який і розглядається у ШКФ.

Зворотний зв'язок 3→2 передбачає постійне звернення уваги студентів – МУФ – при вивченні загальної фізики до матеріалу ШКФ як до змісту їх майбутньої професійної діяльності. Фактично зазначений зворотний зв'язок є віддзеркаленням прямого зв'язку 1→2, але на більш високому рівні. При переході 3→4 та 4→1 (на курсах підвищення кваліфікації учителів) зрозумілий постійний зв'язок слухачів з методикою та змістом ШКФ. Зв'язки 4→2 і 4→3 передбачають включення до змісту навчання на курсах як окремих тем загальної фізики, так і теоретичних питань МНФ з метою підвищення загального професійного рівня слухачів. Зв'язок 3→1 передбачає можливість перевірки якості засвоєння студентом-практикантом знань із ШКФ та МНФ під час проходження педагогічної практики у школі, тоді як перехід 1→3 означає, що цикл наступності замикається знову на учнях, які виступають суб'єктами навчання та об'єктами впливу практиканта – МУФ. І добре, якщо цей вплив буде таким, що для учня стане цікавою не тільки фізика, але й професія учителя, і він схоче сам у майбутньому стати вчителем фізики.

Наступність і неперервність педагогічної практики є запорукою того, що набутий мінімальний методичний досвід практиканта не зникне, а навпаки, збагатиться. Для цього, на наше переконання, потрібні практично орієнтовані спецкурси (яким є спецкурс «ОМД УФ», запроваджений у ХДУ) та «перехідні, переносні» модулі, яким є ІМП, робота над яким починається під час практики, а закінчується під час навчання з дисципліни «ОМД УФ».

Вивчення стану проблеми реалізації принципу наступності у навчанні фізики дозволило виділити чинники, які гальмують його реалізацію, зокрема:

- неузгодженість змісту суміжних дисциплін (переважно – фізики та математики у школах);
- відсутність єдиних стандартів позначень фізичних величин (у шкільних та вузівських підручниках, у різних викладачів тощо);
- формальний підхід до розв'язування задач (без досконалого усвідомлення фізичної моделі задачі, відсутність аналізу отриманого результату);
- переважне використання репродуктивних методів навчання студентів у ВНЗ;
- відсутність знань із шкільної методики у викладачів курсу загальної фізики у процесі підготовки МУФ.

Для усунення наведених недоліків окрім удосконалення змісту програм та шкільних і вузівських підручників, необхідна, на наш погляд, по-перше, психологічна підготовка викладачів загальної фізики педагогічного ВНЗ (вони повинні усвідомлювати необхідність дотримання цього принципу); по-друге, потрібна спеціальна методична підготовка викладачів, які викладають загальну фізику на педагогічних фізичних спеціальностях (для підтримки постійного зв'язку між змістом курсів ШКФ та загальної фізики). Подолання зазначених перешкод на шляху реалізації принципу наступності сприятиме кращій адаптації учнів-студентів-учителів на різних ступенях освіти, позитивно впливатиме на підвищення мотивації навчання та якості їх МК [145, 156].

2.4.2. Принципи практичної орієнтації та максимальної професійної спрямованості навчання

У більшій частині життя людини ведучою й визначальною є її трудова діяльність. Провідним регулятивом входження особистості до трудової діяльності є *практико орієнтований принцип*. Входження у трудовий процес, як і входження у життя, залежить від *особистісних смислів*. Найважливішим духовно-особистісним новоутворенням свідомості особистості, що розвивається, є *здатність надавати особистісного сенсу всім актам своєї життєдіяльності* (Є. Бондаревська) [34, с. 17]. На думку Л. Солянкіної, практико орієнтований принцип спирається на найважливіше *філософське положення* про те, що *ефективність і якість теорії (освіти) перевіряються, підтверджуються і спрямовуються практикою*, адже практика – критерій істини, джерело пізнання (навчально-пізнавальної діяльності) і галузь прикладання результатів навчання (І. Подласий) [250].

Зазначимо, що Джон Дьюї був автором ідеї про «*навчання шляхом дії*». Йому належить вислів: «Унція досвіду значить більше, ніж тонна теорії» [цит.

за 304, с. 29]. Він висунув тезу про те, що *критерієм будь-якої теорії є її корисність*, яку можна перевірити у процесі вирішення учнем пізнавальних завдань, що виникають на практиці. Найближче до сучасного розуміння практико орієнтованого принципу у професійній освіті був П. Блонський, який описав політехнічне (інтегральне) виховання [29]. Саме *інтегративність* зараз вважається головною характеристикою практико орієнтованого навчання [304, с. 30]. Цікаво, що П. Блонський завів такий звичай, що студенти проводили перше півріччя на виробництві не як інженери, доповідачі, а працювали біля верстату, і це наклало великий відбиток на їх подальшу працю [29]. Згідно з цим принципом, *кінцевою метою пізнання* є не «знання самі по собі», а *практичне перетворення дійсності*, «втілення знань у життя». Зокрема, Б. Воронович стверджує, що *сутність єдності теорії і практики* полягає у тому, що «об'єкт теоретичного пізнання стає згодом об'єктом практичної свідомості, а пізніше і практичних дій людини» [52, с. 69]. Таким чином, основними характеристиками даного принципу є: 1) *інтегративність* – політехнічне (інтегральне) виховання; 2) *прагматичність* – у центрі уваги прикладні знання і вміння (переважно у сфері професійної діяльності).

Зазначимо, що у сучасній професійній освіті практико орієнтований принцип набуває оновленого змісту. *Сучасне його тлумачення* (life-span education – «навчання по всій ширині життя») – виникло у міжнародній спільноті, яка опікується проблемами освіти. В основі такого підходу до неперервної освіти покладено *прагматичну* складову. Її змістом є прикладні знання і вміння у сфері професійної діяльності. Саме *підпорядкування освіти виробничим завданням* привело до виникнення нової моделі освіти, побудованої на основі *компетентнісного підходу* [304]. Джон Дьюї підкреслював, що *компетентності як проявляються, так і формуються у діяльності*, отже, компетентність можна розглядати як «здатність до розуміння й дії», яка підтримує «адекватний зв'язок зі світом» [336, с. 84]. Принцип практичної спрямованості навчання вимагає від викладача *підпорядковувати теорію практиці; не вважати теоретичні знання кінцевим результатом навчання*. В організаційному плані це виглядає як:

- збільшення годин на практичну роботу студентів;
- включення лабораторно-практичних завдань до екзаменаційних білетів або ж взагалі заміна перевірки теоретичних знань їх практичним застосуванням при тестуванні;

- уведення у якості контрольно-оцінювального засобу обов'язкової презентації студентом власного методичного портфоліо [336, с. 85-86] тощо.

Слід зазначити, що принцип *максимальної професійної спрямованості навчання* впливає з принципу практичної орієнтації навчання і є його логічним продовженням. Ми виділяємо цей принцип окремо з наступних міркувань. По-перше, принцип максимальної професійної спрямованості навчання (принцип контекстного навчання) передбачає залучення студента до процесу майбутньої професійної діяльності (професійний контекст). Причому, це стосується як вивчення теоретичного матеріалу з фундаментальних та спеціальних дисциплін, так і практичних занять і семінарів.

Ілюстрацією різниці між даними принципами може бути наступна ситуація. На лекції з загальної фізики вивчається тема «*Сили тертя*». Практико орієнтований принцип вимагає від лектора проілюструвати застосування теоретичних знань про особливості сил тертя, їх різновиди та закони, що математично описують їх дію, у техніці, у житті тощо (наприклад, пояснити рух колісних екіпажів, способи збільшення та зменшення тертя). Принцип професійної спрямованості вимагає від викладача показати необхідність вивчення даної теми *для майбутнього вчителя*: створити мотивацію і звернути увагу, що таку мотивацію можна буде зробити і для учнів; задати студентам запитання і сказати, що такі запитання можуть поставити до них і учні у майбутньому, а *вчитель має знати*, як гідно вийти з цієї ситуації тощо.

Слід зазначити, що принцип максимальної професійної спрямованості навчання буде дієвим тільки у тому випадку, якщо його застосовувати систематично на заняттях *усіх дисциплін і всіма викладачами*. Тільки такий системний підхід, на наше глибоке переконання, може забезпечити успішність методичної підготовки МУФ.

По-друге. На нашу думку, професійна спрямованість навчання МУФ має проявлятися, передусім, і в *організації занять, формах, методах та засобах навчання*. Це і *лекції шкільного типу* (коли до викладання матеріалу лекції залучаються студенти із заздалегідь підготовленими короткими доповідями), *проблемні лекції* (коли студент робить «відкриття для себе» шляхом занурення у проблемну ситуацію, спеціально створену викладачем), *«лекції удвох»* (А. Вербицький); це і демонстрація *шкільних дослідів на шкільному обладнанні* тощо.

Наведені приклади ілюструють професійно-спрямовану *навчальну* діяльність студентів. Згідно з теорією А. Вербицького [46], обов'язково мають бути організовані й інші етапи контекстного навчання - *квазіпрофесійна* (квазімето-

дична) та *навчально-методична* діяльність майбутніх учителів. Зазначимо, що квазіметодична діяльність організується на практичних заняттях зі спеціальних дисциплін, що проходять у формі ДГ. До навчально-методичної діяльності – цілісної МД студента в умовах реального навчального процесу – студенти залучаються під час активної педагогічної практики у школі.

2.4.3. Принципи суб'єктності та індивідуального підходу до майбутніх учителів фізики

Оскільки в основу нашого дослідження покладено розуміння МК вчителя як його *суб'єктного методичного досвіду*, існує необхідність застосувати до формування МК принцип суб'єктності навчання. Цей принцип орієнтує викладача на необхідність надання навчання майбутнього вчителя *особистісного сенсу*. Іншими словами, викладач повинен створити такі умови навчання, щоб студент мав розуміти необхідність, важливість отримання нової інформації саме «для себе», «для майбутньої професії»; усвідомлювати необхідність «привласнити» цю інформацію, завдяки чому студент стає *суб'єктом* власної навчально-методичної діяльності. Щоб зрозуміти, яким шляхом можна реалізувати цей принцип, звернемося до поняття суб'єктності.

Багато дослідників, розглядали «суб'єктність» на методологічному, теоретичному і практичному рівнях. Т. Гущина визначає, що «суб'єктом не можна стати, їм можна «ста-ва-ти», оскільки суб'єктність полягає в процесах *само-реалізації, самоствердження, самоактуалізації* й інших «само» [71, с. 53]. До найбільш загальних *критеріїв суб'єкта* і показників *рівня розвитку суб'єктності* вчені відносять наступні якості (С. Рубінштейн, К. Абульханова, А. Брушлінський, В. Шадріков, В. Петровський, М. Ярошевський):

- *рефлексія*: рефлексивне оцінювання змісту власного внутрішнього світу; інформації, яка поступає ззовні; умов і обставин, в яких розгортається та чи інша діяльність; часових перспектив;
- *внутрішня свобода вибору*: незалежність, стійкість до зовнішніх впливів;
- *рівень самоактуалізації і самореалізації в діяльності*: ці показники відбивають цілісність і направленість особистості (мотиваційну визначеність), а також рівень активності та ініціативності по відношенню до різних аспектів життєдіяльності, реалізації себе у діяльності;

- *рівень суб'єктивного контролю*: усвідомлення себе джерелом активності, першопричиною всіх значимих подій у власному житті, взяття на себе відповідальності за власне життя, вольова регуляція;
- *загальний інтелектуальний розвиток* [71, с. 54].

На думку Т. Гущиної, саме *суб'єктна домінанта*, виступаючи системоутворювальним чинником, що лежить в основі зв'язування якостей суб'єкта в єдине ціле, *виявляє актуалізований стан суб'єкта*, що характеризується переважанням проявів суб'єктності або відносно себе, або відносно інших, або переважання проявів суб'єктності в профільній предметній діяльності [71, с. 55].

Таким чином, реалізацію принципу суб'єктності навчання МУФ ми вбачаємо у:

- максимальному залученні студентів до самостійної роботи, чітко організованої викладачем;
- стимулюванні студентів до накопичення власних досягнень шляхом запровадження «методичного портфоліо» у якості кінцевого результату професійного навчання;
- залученні студентів до проектування, виконання та аналізу (рефлексії) власної МД шляхом запровадження ДГ, ІМП тощо;
- підтримці «методичних ідей» МУФ шляхом надання студентам максимальної свободи вибору та методичної підтримки для їх реалізації.

Оскільки компетентність – це інтегральна якість особистості, вона має як спільне, типове, так і індивідуальне, особливе забарвлення. Саме тому велика кількість науковців підкреслює необхідність індивідуального підходу до студентів (учнів) у процесі формування в них компетентностей усіх рівнів. Це безпосередньо стосується формування МК МУФ. Таку нашу думку підтверджують й інші вчені. Так, С. Рабунський наголошує, що *індивідуальний підхід є принципом особистісно орієнтованого виховання й навчання* [265, с. 13]. І. Бех підкреслює, що метою особистісно орієнтованого навчання є «*формування людини як неповторної особистості, творця самої себе і своїх обставин*» [21, с.197]. Л. Благодаренко вбачає мету особистісно орієнтованого навчання у «*цілеспрямованому розвитку індивідуальності людини*» [24, с. 14], «*розвитку особистості як процесу і як результату*» [24, с. 21]. І. Якиманська наполягає на тому, що «*особистісно орієнтоване навчання повинно забезпечувати розвиток і саморозвиток особистості учня, виходячи з виявлення його індивідуальних особливостей як суб'єкта пізнання і предметної діяльності*» [369, с. 5]. Отже,

індивідуальний підхід – це основний дидактичний принцип особистісно орієнтованого навчання. Розглянемо його сутність та шляхи реалізації.

Оскільки МК ми визначаємо як суб'єктний (індивідуальний) досвід особистості, реалізацію даного принципу ми вбачаємо у створенні *умов* для формування індивідуального методичного досвіду МУФ. У монографії В. Шарко [351] сформульовані принципи особистісно орієнтованого навчання, серед яких є **принцип вибору індивідуальної освітньої траєкторії (ІОТ) кожним учнем**. Згідно з цим принципом учень має право на вільний вибір основних компонентів власного навчання – смислу, цілей, завдань, темпу, форм і методів навчання, рівня занурення, додаткової тематики досліджень та особистісного змісту освіти, а також системи контролю й оцінювання результатів.

Умови для вільного вибору забезпечуються завдяки індивідуалізації навчання. Аналіз останніх досліджень і публікацій дає підстави стверджувати, що поняття індивідуалізації різні науковці трактують по-різному. Зокрема, І. Осмоловська підкреслює, що «індивідуалізація – це граничний випадок диференціації, коли навчальний процес будується з урахуванням не груп, а кожного окремо взятого учня» [239, с. 7]. Н. Шахмаєв, поділяючи диференціацію на «зовнішню» і «внутрішню», ототожнює індивідуалізацію із внутрішньою диференціацією, при якій врахування індивідуальних особливостей учнів відбувається в умовах роботи вчителя у звичайному класі [359, с. 270]. У свою чергу, І. Осмоловська пропонує розрізняти поняття «диференціація» та «індивідуалізація», наголошуючи на тому, що індивідуалізація передбачає врахування індивідуальних особливостей кожного учня (студента), а внутрішня диференціація – індивідуально-типологічних особливостей певної групи учнів (студентів) в межах одного класу (групи) [239]. На думку І. Якиманської, «диференційоване навчання» – це створення найбільш прийнятних умов для розвитку особистості учня як індивідуальності. Звідси випливає, що диференційоване навчання – не мета, а засіб розвитку індивідуальності. Ми розділяємо позицію І. Осмоловської, яка вбачає сутність індивідуалізації у розробці і реалізації ІОТ, а також створенні умов для найбільш повного розвитку особистості [там само].

Як стверджує І. Якиманська, головним в особистісно орієнтованому навчанні є *максимальна увага до суб'єктного досвіду* учня (студента), його виявлення, оцінювання педагогом (ні в якому разі не пригнічення), «окультурення», тобто, *робота з індивідуальним досвідом кожного школяра* (студента)

[368]. Аналіз наведених думок дослідників дає підстави стверджувати, що *індивідуалізація навчання майбутніх учителів фізики в умовах особистісно орієнтованого освітнього процесу має полягати у створенні умов для найбільш повного розкриття кожним студентом власної своєрідності, умов для набуття особистістю суб'єктного (індивідуального) досвіду* навчально-методичної діяльності.

Ми виділяємо наступні шляхи індивідуалізації навчання МУФ у процесі їх методичної підготовки.

1. Ідея гуманіста К. Роджерса полягає у здійсненні індивідуального підходу до учнів через *стимулювання осмисленого навчання*. Зокрема, К. Роджерс констатує, що чим вище здатність учителя до стимулювання навчання, тим більш індивідуальним і диференційованим є його підхід до учня; такі вчителі частіше використовують на уроці *думки учнів* [379].

2. На думку М. Берулави, індивідуалізація навчання передбачає, що *основний акцент* у роботі повинен бути зроблений на *самостійній роботі учнів (студентів)*, оскільки лише в цьому випадку учень може працювати в генетично заданому ритмі. Важливо навчати школярів самостійно працювати з книгою, оскільки самоосвіта передбачає роботу з друкованим словом. На особистісному рівні індивідуальні відмінності проявляються у стилях розуміння навчального матеріалу [18].

3. Н. Верещагіна наголошує, що «впливи викладача на студента тільки тоді будуть давати найбільший ефект, коли вони матимуть характер, резонансний із внутрішніми спонуканнями особистості. Тому *найважливішим напрямом діяльності викладача повинно стати ініціювання власних ліній у розвитку студента, що випливають з його природи*; відповідність тенденцій педагогічної діяльності і тенденцій його самоорганізуючої діяльності» [50, с. 27]. Цей вплив має бути ненасильницьким, природовідповідним, він має *спиратися на самоорганізацію, саморозвиток* людини, виводити взаємини викладача і студента на якісно новий рівень.

4. На думку В. Шарко, до специфічних прийомів особистісно орієнтованого навчання можна віднести *ситуативність навчання*: побудову навчання на ситуаціях, які передбачають самовизначення учнів (студентів) і пошук ними рішень [351, с. 15].

5. За Л. Благодаренко, «*опора на власний досвід учня*» означає, що «*учень самостійно визначає ступінь своєї участі, власної творчості при досягненні конкретних цілей*» [24, с. 21]. Задача вчителя полягає при цьому у створенні

ситуації пошуку розв'язання проблеми та стимулюванні учнів до самооцінювання результатів діяльності.

У результаті узагальнення думок вчених, нами складено табл. 2.12, у якій окреслені напрямки діяльності викладача (вчителя) із стимулювання студента (учня) до розкриття власної своєрідності та набуття індивідуального (суб'єктного) досвіду (діяльність, що забезпечує реалізацію індивідуального підходу до студентів) [160].

Таблиця 2.12

Напрямки методичної діяльності викладача із стимулювання студентів до набуття індивідуального (суб'єктного) досвіду

№ п/п	Напрямки діяльності викладача	Нові функції викладача
1	Стимулювання осмисленого навчання через використання на занятті думок студентів	Коуч, фасилітатор
2	Основний вид навчально-пізнавальної діяльності студентів – самостійна робота (у цьому випадку студент може працювати в генетично заданому ритмі)	Коуч, фасилітатор, консультант
3	Ініціювання власних ліній у розвитку студента, що впливають з його природи: свобода вибору змісту, форм, методів навчання, видів та засобів контролю тощо	Консультант, тьютор
4	Ситуативність навчання: побудова навчання на ситуаціях, що передбачають самовизначення студентів і пошук ними рішень	Коуч, тьютор, фасилітатор, консультант, ментор
5	Опора на власний досвід студента: створення ситуацій пошуку розв'язання проблеми та стимулювання студентів до само оцінювання результатів діяльності	Коуч, тьютор, фасилітатор
6	Аналіз внутрішніх можливостей носія діяльності (учня, студента, педагога) для забезпечення зовнішнього впливу на нього у процесі навчання	Ментор, тьютор

У табл. 2.12 відображені також нові ролі (функції) викладача. Як було зазначено вище, реалізацію індивідуального підходу в освіті (у тому числі й професійній) пов'язують з поняттями «ІОТ», «індивідуальний освітній маршрут (ІОМ)»; «індивідуальна освітня програма (ІОП)». Теоретичні уявлення про сутність ІОТ визначені у працях І. Асманової, М. Горячової [9, 10], К. Александрової [7], О. Маскаєвої [205], Н. Тализіної, А. Хуторського, В. Шарко та інших науковців; ІОМ – у працях Н. Звереві [92], В. Риндака, М. Утепова [271]; ІОП – К. Улановської [324] та інших науковців. У процесі аналізу праць науковців нами з'ясовано наступне.

ІОП традиційно розглядають як: а) «особливий вид освітньої програми, що включає такі форми і зміст навчальної роботи, які припускають роботу з особистим інтересом учня» [39, с. 7]; б) технологічне забезпечення ІОМ [324].

Поняття ІОМ тлумачать у наступних аспектах: а) *варіативна структура навчальної діяльності студента, що відбиває його особистісні особливості*, проєктована і контрольована у межах окремої навчальної дисципліни спільно з викладачем на основі комплексної психолого-педагогічної діагностики (Н.Зверева [92]); б) *план навчання, націлений на розвиток ... якостей особистості школяра, необхідних для успішного здійснення перетворювальної діяльності, і створений в результаті спільної роботи учителя, учня і його батьків на основі врахування освітніх потреб учня* (О. Беспалова [19]); в) змістовний компонент ІОТ (О. Маскаєва [206]). На думку Н. Звереві, і ми з нею погоджуємося, *реалізований ІОМ представляє собою ІОТ студента* [92].

На думку науковців, ІОТ – це: а) *«персональний шлях реалізації особистісного потенціалу кожного учня через здійснення відповідних видів діяльності»* [351, с. 15];

б) *«певна послідовність елементів навчальної діяльності кожного учня по реалізації власних освітніх цілей, що відповідають його здібностям, можливостям, мотивації, інтересам, здійснювана при координуючій, організуючій, консультуючій діяльності педагога у взаємодії з батьками»* [307, с. 14]; в) *стиль навчальної діяльності кожного учня у відповідності з мотивацією, навченістю і на основі співпраці з учителем* (С. Вдовіна, В. Мерлін) [324]; г) *процес і результат розвитку досвіду і особистісних якостей учня на основі варіативного навчання* [206].

У нашому дослідженні взято за основу останнє означення ІОТ, оскільки воно пов'язане з формуванням досвіду студента, що відповідає концепції дослідження.

Аналіз наведених означень підтверджує думку про те, що поняття «ІОП» вужче понять «ІОМ» та «ІОТ», воно відрізняється тим, що має конкретніші цілі (Т. Ковальова, К. Улановська [324]).

Поняття ІОТ за змістом ширше за ІОМ та ІОП – ІОП є технологічним забезпеченням ІОМ, а ІОМ є змістовним компонентом ІОТ.

Отже, підпорядкованість зазначених понять є наступною. ІОТ є первинною, а її проєктування припускає ІОМ, який реалізується за допомогою ІОП [324] (рис. 2.16).

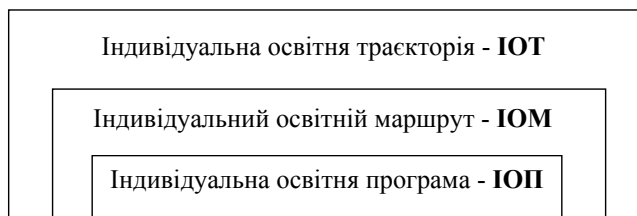


Рис. 2.16. Співвідношення понять: «ІОТ», «ІОМ», «ІОП» (за К. Улановською)

Різні вчені у своїх дослідженнях розглядають різний склад ІОТ. Зокрема, узагальнюючи дослідження Н. Бобрової, О. Маскаєвої, В. Соколова з проблеми структури ІОТ учня, К. Улановська виділяє наступні три компоненти ІОТ, що визначаються спільно учителем і учнем під час проектування ІОТ учня: *змістовний* – визначення освітніх потреб учнів і на їх основі змісту освіти в інваріантній частині відповідно до Державного освітнього стандарту; *організаційний* – технології, засоби, форми і методи, визначені ІОТ; *аналітичний* – безперервний аналіз і самоаналіз діяльності учителем і учнями і на їх основі коригування ІОТ [324]. О. Маскаєва виділяє у структурі ІОТ такі чотири частини: базову, варіативну, корекційну й організаційну. Даний поділ нам здається найбільш прийнятним, оскільки добре узгоджується з елементами моделі методичної системи з формування МК майбутніх учителів фізики (з її змістовним та технологічним блоками).

Базова частина ІОТ – охоплює дисципліни нормативної частини навчального плану; основний, інваріантний зміст методичних дисциплін; технології особистісно орієнтованого навчання; основні організаційні форми (лекції та семінари) колективної взаємодії учасників навчального процесу, а також традиційні засоби навчання (на паперових носіях).

Корегувальна частина ІОТ – передбачає надання допомоги студентам у виборі з варіативної частини з урахуванням їх індивідуальних особливостей, схильностей, побажань і прагнень, а також визначення організаційної частини. Зміст корегувальної частини складають методи індивідуальної підтримки студента: коучинг, тьюторинг, менторство, консультування, фасилітація.

Організаційна частина ІОТ – складається з наступних компонентів методичної системи: форми, методи, технології, засоби, контроль (моніторинг просування студента ІОТ). Зазначимо, що ця частина ІОТ також передбачає вибір студентом – процесу навчання: форм взаємодії суб'єктів навчання (інди-

відуальна, парна, групова), засобів (традиційних та інноваційних видів), темпу і часу навчання, теми проекту, ролі під час ДГ тощо.

Варіативна частина ІОТ – припускає вибір цікавих для студента напрямів для подальшого вивчення. Варіативність можна розглядати як можливість вибору ІОТ учнем (студентом) залежно від соціально-економічних (зовнішніх) та індивідуально-особистісних (внутрішніх) чинників [205, с. 69]. Слід зазначити, що «для варіативного навчання головним поняттям є *вибір*. Учителі і учні можуть вибирати: освітню установу ..., навчальний план, програму; предмети тощо ... Причому, вибір тієї або іншої складової навчання підпорядковується усім правилам ухвалення оптимальних рішень» (О. Маскаєва [205, с. 69]).

Зазначимо, що складність вибору студента, як і складність корегування цього вибору викладачем-тьютором, зумовлена існуванням *двох підходів* до розвитку особистості (до формування професійних якостей), які суперечать один одному: це підходи на основі *принципу природовідповідності* та на основі *принципу компенсації*. Даний факт підтверджується думкою Е. Гельфман та М. Холодної про те, що має бути створене «освітнє середовище для збагачення стильової поведінки кожного учня, одні елементи якого *відповідають наявному стилю учня*, тоді як інші ... призначені для *розвитку бракуючих форм стильової поведінки*» [55, с. 320]. В. Мерлін у структурі індивідуального стилю також розглядає прийоми діяльності, які ґрунтовані або переважно *на застосуванні позитивних особливостей реагування*, або переважно *на компенсації негативних особливостей* реагування [213]. З позиції *компенсаторного підходу* викладач має стимулювати студента прагнути до розвитку в собі тих якостей, які в нього розвинені у меншій мірі або взагалі не розвинені (існує думка, що «практиків» треба вчити «теоретизувати», а «теоретиків» – «практикувати»). Даний принцип добре описано у праці Є. Климова, у якій він аналізує індивідуальні стилі діяльності. *Індивідуальний стиль* – це стійка індивідуально своєрідна система психологічних засобів, які свідомо або стихійно застосовує людина з метою найкращого урівноваження своєї (типологічно обумовленої) індивідуальності з предметними, зовнішніми умовами діяльності [119]. З огляду на це, *індивідуальний стиль МД вчителя* – це система індивідуально своєрідних прийомів і способів вирішення методичних задач. Зокрема, Є. Климов зазначає, що «особливість, протидіюча успішному здійсненню діяльності, рано чи пізно, стихійно або свідомо «обростає» *компенсаторними механізмами*» [119, с. 75]. Слід зазначити, що компенсаторні механізми, які допомагають людині ефективно виконувати дії, що «суперечать» його природним осо-

бливостям, виробляються досить тривалий час (іноді для цього потрібні роки праці), тому на початку опанування професією вони у студента ще не вироблені. Зрозуміло, що на основі компенсаторного принципу людина може досягти значних результатів у трудовій діяльності, але ми упевнені, що починати формування методичних умінь МУФ необхідно, перш за все, з актуалізації їх природних якостей. Очевидно, що навіть творчо обдарованому студенту важко досягти високих результатів, якщо виконувати дії, природно йому не притаманні, адже на побутовій мові таке навчання означає «братися не за свою справу». Зазначимо, що даного підходу в освіті дотримувалися переважно за радянських часів, коли загальна середня освіта була зорієнтована на «середнього» учня (пануюча ідея того часу – усіх «вирівняти»). Досвід показує, що даний підхід у методичній підготовці майбутніх фахівців має право на існування, якщо його не нав'язувати, а пропонувати як одну з альтернатив вибору студента. Зазначимо, що деякі студенти свідомо обирають ті завдання, які для них є складнішими, пояснюючи це бажанням удосконалити слабо сформовані методичні уміння.

Інша частина науковців (слідуючи за Я. Коменським [125]) у професійному навчанні майбутніх фахівців дотримуються принципу природовідповідності. Зокрема, актуальними, на нашу думку, є наступні твердження: а) «найважливішим напрямом діяльності викладача повинно стати ініціювання власних ліній у розвитку студента, що *впливають з його природи*; відповідність тенденцій педагогічної діяльності і тенденцій його самоорганізуючої діяльності» (Н.Верещагіна [50, с. 27]); б) «діти з різними пізнавальними стилями повинні мати можливість вибору лінії навчання *відповідно до їх стилевих особливостей* у рамках єдиного освітнього простору» (Е. Гельфман, М. Холодна [55, с. 320]) та ін.

З принципом природовідповідності узгоджується такий вибір студента, при якому обрані види навчальної діяльності, завдання тощо *відповідають його природі*, тобто, в яких він може найповніше розкрити власну своєрідність: «теоретик» – бажає вивчати теорію; «практик» – виконувати практичні та експериментальні завдання; «екстраверт» і «комунікатор» – обирають, як правило, парні, групові форми роботи; «інтроверт» – індивідуальну, творчу; «амбіверт» – відчуває себе комфортно при поєднанні різних організаційних форм тощо. Ми вважаємо, що для студентів, індивідуальний стиль МД яких ще не сформований, більш прийнятним є підхід на основі принципу природовідповідності. Це дозволить їм, можливо, ще на стадії вузівського навчання знайти

«свій» індивідуальний стиль навчання, спілкування, взаємодії, праці; знайти таку лінію поведінки з учнями, яка найбільше відповідає природі майбутнього вчителя, а значить, є для нього найбільш комфортною.

Отже, вибір між зазначеними двома шляхами: 1) обрати методичне завдання, яке дасть можливість якнайкраще розкрити власний потенціал чи 2) обрати завдання складне для виконання («не моє», але все одно його треба вміти вирішувати) – має зробити студент самостійно або за потребою – разом з викладачем, користуючись його порадами.

Зазначимо, що окрім варіативних завдань, що задовольняють вільний вибір студента, необхідні варіативні форми і засоби навчання. В. Лебединцев підкреслює, що «кожна людина по-своєму сприймає, переробляє і інтерпретує отриману інформацію, залежно від своїх психофізіологічних особливостей, прожитого досвіду, характеру, волі, мотивації, емоційних стосунків. Спостерігається нерівномірність індивідуального характеру розвитку» [197, с. 14]. Дослідник звертає увагу на наявність «протиріччя між домінуванням фронтальних форм організації навчальної роботи і індивідуальним характером засвоєння змісту освіти» [197, с.15]. Тому він констатує, що потрібні варіативні форми освіти. Науковці С. Чагін, Л. Холоднякова у якості оптимального варіанту розглядають *поєднання традиційних форм навчання* (зокрема, колективної) з *ІОТ* [339, с.79]. Організацію *колективних* навчальних занять, що *поєднують індивідуально-опосередковану, парну, групову і колективну форми навчання* В. Лебединцев вважає однією з педагогічних умов успішного забезпечення ІОТ [197]. Отже, для успішного просування студента ІОТ необхідно забезпечити:

- створення варіативного навчального середовища (що містить альтернативні зміст, форми, засоби навчання тощо);
- застосування методів персонального супроводу студента (коучингу, тьюторингу, менторства, консультування, фасилітації);
- використання системи діагностичних методик для виявлення індивідуальних особливостей та уподобань студентів.

Реалізацію індивідуального підходу в освіті можна розглядати як *процес формування індивідуального досвіду МД МУФ*. Цей процес має включати:

- а) діагностику індивідуальних особливостей студентів (зокрема, їх уподобань);
- б) надання студентам інформації про їх особливості;
- в) надання студентам свободи вибору змісту, форм, методів навчання;

г) поєднання колективної, групової, парної та індивідуальної форм навчання (ділова гра, індивідуальний методичний проект);

д) пріоритет самостійної роботи над іншими організаційними формами, під час якої кожен студент виконує завдання у тільки йому притаманному ритмі (наприклад, проектування уроку фізики з певної теми);

е) запровадження особистісно орієнтованих технологій формування індивідуального методичного досвіду (проектувального, виконавського, рефлексивного);

ж) розв'язання *задач-ситуацій* (методичних кейсів) та *творчих індивідуальних завдань* як під час заняття, так і відстрочених у часі;

з) фіксацію та оцінювання індивідуальних досягнень студента шляхом запровадження «методичного портфоліо».

Висновки

Компетенція і компетентність безпосередньо пов'язані з практичною діяльністю людини. Компетенції як коло повноважень людини, сукупність її професійних обов'язків, функцій, представляють собою зміст практичної діяльності, а компетентність – її результат. Оскільки компетентність пов'язана з діяльністю людини (вона формується в процесі діяльності і проявляється в ній), то для формування МК майбутніх учителів фізики потрібна організація цілісної навчально-методичної діяльності, максимально наближеної до реальної.

Модель компетенції можна розглядати з точки зору: а) її внутрішньої структури; б) процесу функціонування. Структурна модель методичної компетенції учителя фізики представлена складовими: загально-методична інформація → конкретно-методична інформація → методичні дії-функції → цілісна методична діяльність. Функціональний аспект методичної компетенції може бути представлений параметричною моделлю, яка дозволяє найбільш повно уявити зміст методичної діяльності учителя фізики: кожна з тридцяти шести одиниць змісту методичної діяльності утворюється перетином трьох параметрів: 1) функціонально-методичних компетенцій; 2) рівнів методичної діяльності учителя (проектувальної, виконавської, рефлексивної); 3) провідних видів навчальної діяльності учнів (вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування задач, виконання експерименту). *Оволодіння інтегральною методичною компетенцією майбутнім учителем фізики приводить до набуття ним індивідуального методичного досвіду, а отже й до формування методичної компетентності.*

Визначено, що МК УФ – *інтегральна якість особистості, її суб'єктний досвід, який дозволяє вчителю через систему інтеріоризованих функціонально-методичних компетенцій (інформаційних, комунікативних, організаційних, контрольно-оцінювальних) ефективно і якісно здійснювати на проектувальному, виконавському та рефлексивному рівнях методичну діяльність, що проявляється в реальних педагогічних ситуаціях, пов'язаних з організацією процесу засвоєння учнями фізики.* З огляду на це, структура МК УФ має відповідати структурі індивідуального досвіду і може бути представлена досвідно-діяльнісною моделлю.

Досвідно-діялісна модель МК УФ дає можливість системно підійти до визначення змісту, рівнів сформованості та етапів формування МК майбутнього учителя фізики. До її складу увійшли *компоненти*: 1) *пізнавальний досвід* (інформаційні та процедурні знання); 2) *функціональний досвід* (окремі методичні вміння); 3) *діялісно-поведінковий досвід* (досвід цілісної методичної діяльності); 4) *досвід сенсоутворення* (спонукальна сила навчання, праці); 5) *оцінювальний досвід* (досвід ставлення до «іншого»). Згідно з даною моделлю пізнавальний досвід є нижчим шаблоном, підґрунтям функціонального досвіду, який у свою чергу є основою досвіду цілісної методичної діяльності. Модель містить три горизонталі – рівні МК. На кожному рівні простежується послідовність набуття індивідуального досвіду певного виду: сенсоутворення → виконання дій → аналіз та самоаналіз дій (рефлексія).

Модель формування МК МУФ на досвідній основі передбачає проходження наступних етапів. На основі аналізу потреб суспільства та накопиченого соціального досвіду формується соціальне замовлення. Формування МК починається з привласнення особистістю досвіду минулих поколінь, що існує у вигляді об'єктивованого знання (інформації) – відбувається інтеріоризація методичної компетенції на рівні засвоєння змісту МД (індивідуалізація досвіду). Цей процес є передумовою формування діялісного досвіду: спочатку – функціонального, потім – суб'єктного досвіду цілісної МД. Отже, *МК випускника виглядає як результат набуття студентом індивідуального досвіду методичної діяльності.*

Формування МК майбутніх учителів фізики має здійснюватися на основі принципів компетентнісного підходу, а саме: системності й цілісності, наступності і неперервності, максимальної практичної та професійної спрямованості, суб'єктності та індивідуального підходу. Індивідуалізація навчання майбутніх

учителів фізики полягає у створенні умов для найповнішого розкриття кожним студентом власної своєрідності.

Реалізацію індивідуального підходу можна розглядати як процес формування індивідуального досвіду методичної діяльності майбутнього учителя фізики під час його просування індивідуальною освітньою траєкторією. ІОТ – процес і результат розвитку досвіду і особистісних якостей студента на основі варіативного навчання. Цей процес має включати:

- 1) діагностику індивідуальних особливостей студентів (нахилів, уподобань);
- 2) надання студентам інформації про їх особливості та свободи вибору змісту, форм, методів, темпу навчання тощо;
- 3) поєднання колективної, групової, парної та індивідуальної форм навчання;
- 4) пріоритет самостійної роботи студента над іншими організаційними формами;
- 5) застосування ситуативного навчання (методичні кейси) та творчих індивідуальних завдань;
- 6) відтворення уроків, проведених під час практики, з наступним аналізом та самоаналізом;
- 7) фіксація та оцінювання індивідуальних досягнень студента за допомогою «методичного портфоліо».

РОЗДІЛ 3

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО ЗМІСТУ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

3.1. Професіограма і ОКХ учителя фізики як модель кінцевого результату методичної підготовки випускника

Потреби суспільства на сучасному етапі його розвитку у фахівцях певного типу є основою для формування соціального замовлення освіти щодо їх підготовки. *Соціальне замовлення* – це система вимог роботодавців до потенційних працівників певної галузі. Воно оформлюється у вигляді опису професії – «моделі працівника». Зрозуміло, що підготовка спеціаліста у ВНЗ повинна відповідати запитам роботодавців. У доповіді ЮНЕСКО говориться: «Все частіше підприємцям потрібна не кваліфікація, яка із їхньої точки зору занадто часто асоціюється з умінням здійснювати ті або інші операції матеріального характеру, а *компетентність*, яка розглядається як свого роду *коктейль навичок*, властивих кожному індивідові, в якому *поєднуються кваліфікація* в строгому значенні цього слова... *соціальна поведінка, здатність працювати в гурті, ініціативність і любов до ризику*» [72; 126, с. 8]. У контексті компетентнісно орієнтованої освітньої парадигми кінцевою метою навчання майбутнього педагога у ВНЗ є набуття професійної компетентності, провідним компонентом якої є МК. Як підкреслює В. Шарко, у теорії педагогічної освіти поняття «професійна компетенція» означає *сукупність професійно обумовлених вимог до вчителя* й уживається з такими термінами, як «*кваліфікаційна характеристика*», «*професіограма особистості*» (Е. Рогов, Н. Кузьміна, О. Шиян та ін.) [350, с. 126]. Для якісної методичної підготовки МУФ викладач і студенти мають чітко розуміти, який саме продукт спільної діяльності потрібно отримати «на виході», тобто уявляти мету (образ кінцевого результату) навчання майбутній професії. Дана мета повинна бути представлена не абстрактною фразою про творчо розвинуту професійно вмотивовану та методично підготовлену людину-професіонала, а уточнена конкретним переліком професійних функцій і особистісних якостей педагога (вчителя фізики). Така «модель спеціаліста» представлена у *професіограмі вчителя*. Різні літературні джерела дають наступні тлумачення терміну «професіограма» (від латів. *professio* – спеціальність, *gramma* – запис):

- *опис особливостей конкретної професії*, що розкриває специфіку професійної праці і *вимог*, які пред'являються до фахівця [259];

- *ідеальна модель учителя*, викладача, класного керівника, педагога; *зразок, еталон*, в якому представлені: основні особистісні якості, які повинен мати учитель; знання, уміння, навички для виконання функцій учителя;

- *коротка характеристика конкретного виду професійної діяльності, умов праці, функціональних операцій*, вимог і т.п. [260];

- *документ*, в якому дана *повна кваліфікаційна характеристика учителя* з позицій вимог, що пред'являються до його знань, умінь і навичок, до його особи, здібностей, психофізіологічних можливостей і рівня підготовки.

В. Заболотний, аналізуючи у своїй монографії різні підходи вчених до розуміння змісту поняття «професіограма вчителя», наводить думку Г. Бордовського, В. Волкова, Ю. Кузнєцова про те, що «*професіограма – це ідеальна модель діяльності особистості, яка розкриває основні функції педагогічної діяльності вчителя, вимоги до його особистісних якостей, знань і умінь, необхідних для виконання цих функцій з урахуванням специфіки навчального предмета, а також його самонавчання та саморозвиток з урахуванням потреб суспільства*» [87, с. 62]. Саме таке розуміння сутності професіограми вчителя ми приймаємо за основу у нашій роботі. У процесі аналізу даного означення звертаємо увагу на те, що професіограма – це *модель діяльності*, тому головною складовою професіограми повинні бути *професійні функції (компетенції)*, оскільки особистісні якості, що представлені у ній, виступають як умови успішної реалізації зазначених функцій, відповідно й вимоги суспільства до спеціаліста формулюються також у вигляді функцій (здатність і вміння їх виконувати).

Розробками професіограм для різних професій займаються науковці, але при цьому вони мають враховувати запити суспільства на сучасному етапі економічного розвитку. За радянських часів даною проблемою займалися дві ленинградські школи (очолювані Н. Кузьміною та А. Щербаковим) та московська наукова школа під керівництвом В. Сластьоніна. Виходячи з розуміння функцій учителя, В. Сластьоніним запропонована *професіограма педагога*, яка містить чотири розділи:

- 1) властивості і характеристики особистості вчителя;
- 2) вимоги до психолого-педагогічної підготовки;
- 3) об'єм і склад спеціальної підготовки;
- 4) зміст методичної підготовки зі спеціальності [42].

Українськими вченими Г. Бушком, Е. Венгером розкрито основні *елементи професіограми учителя фізики*. Обґрунтовуючи її, науковці зазна-

чають, що «однією з передумов, супутніх якісній підготовці молодих кадрів у педвузі, є *відповідність змісту викладання професіограмі вчителя*. Йдеться про науково обґрунтовані структурні схеми прищеплення студентам педвузів відповідних найважливіших професійних якостей» [42, с. 15]. Автори привертають увагу до професіограми вчителя фізики, розробленої лабораторією педагогічної просвіти при Санкт-Петербурзькому педагогічному інституті. В ній висвітлюються наступні питання:

- 1) цілі і завдання викладання фізики в середній загальноосвітній школі;
- 2) основні функції, знання, навички і уміння учителя;
- 3) коротка кваліфікаційна характеристика учителя фізики (об'єм і зміст спеціальних знань, навичок і умінь молодого учителя – випускника педвузу);
- 4) умови і шляхи, що забезпечують професійно-педагогічну спрямованість змісту і організації навчального процесу на фізичних факультетах;
- 5) принципи побудови навчального плану по фізичній спеціальності.

Для нашого дослідження важливим є представлений у професіограмі перелік професійних функцій учителя фізики (за сучасною термінологією – компетенцій). Зокрема, виділені наступні професійні функції: *інформаційна, розвивальна, орієнтаційна, мобілізаційна, конструктивна, комунікативна, організаторська, дослідницька* [42, с. 16-17]. У професіограмі наводиться «*коротка кваліфікаційна характеристика учителя фізики*», де виділяються наступні складові.

А) *Перелік природничо-наукових знань, навичок і умінь.*

Б) *Перелік науково-методичних знань, навичок і умінь.* До даного переліку автори професіограми віднесли:

- усебічне і глибоке розуміння завдань викладання фізики в середній школі;
- знання теоретичних основ методики викладання фізики;
- уміння будувати на матеріалі фізики світоглядні виведення, творчо користуватися філософськими світоглядами при поясненні фізичних явищ і встановленні закономірностей;
- уміння цілеспрямовано формувати систему наукових поглядів учнів;
- знання шляхів і методів здійснення політехнічної освіти;

- розуміння виховного значення викладання фізики і уміння проводити виховну роботу в процесі навчання фізики.

В) *Перелік знань, навичок і вмінь, пов'язаних з організацією навчально-виховного процесу з фізики* (організаційно-методичні вміння). Дана складова представлена наступним переліком методичних умінь:

- уміння організувати навчальний процес з фізики, зокрема правильно побудувати урок;

- уміння активізувати пізнавальну діяльність учнів, поєднуючи фронтальну роботу з груповою і індивідуальною;

- знання основ програмованого навчання; уміння раціонально використати технічні засоби навчання і навички такого використання;

- наявність навичок і умінь в області методики і техніки демонстраційного експерименту з фізики;

- уміння постановки і проведення фронтальних лабораторних робіт і лабораторних дослідів; уміння організувати і провести фізичний практикум, керувати домашніми експериментальними завданнями;

- навички проведення занять з розв'язування фізичних задач; уміння самостійно скласти шкільну задачу середньої складності;

- знання усіх форм контролю навчальної роботи учнів і уміння ними користуватися;

- уміння організувати і проводити факультативні курси і навички цього;

- уміння проводити усі форми позакласної роботи з фізики і навички такого проведення;

- уміння організувати і вести господарство кабінету фізики та ін.

Г. Бушок, Е. Венгер акцентують увагу на тому, що «викладені компоненти кваліфікаційної характеристики учителя є визначальними при плануванні навчально-виховного процесу підготовки учителів фізики в педвузах» [42, с. 20]. Аналіз змісту професіограми вчителя фізики дозволив зробити наступні висновки.

1. Дана професіограма, створена на базі вимог іншого суспільного ладу до учителя у вигляді ЗУНів і не відповідає вимогам часу. У той же час І. Жерносек, характеризуючи професіограму, зазначає, що *її зміст повинен бути адекватним умовам праці і вимогам часу на конкретному історичному етапі розвитку суспільства* [215, с. 8]. У праці [126] відзначено, що стандарти вищої

освіти, створені за радянських часів, мали у своїй основі наступні *принципи і ідеї*:

- зв'язок зі сферою праці, що виражалось у спробах давати загальну характеристику діяльності в тій професійній області, де передбачалася робота випускника;

- досить розгорнуте (доведене іноді до зайвої деталізації й уніфікації) планування змісту освіти, особливо в тому, що стосується його фундаментальної спрямованості;

- великий об'єм інваріантної частини змісту освіти, що відбивало турботу про збереження і розвиток єдиного освітнього простору в умовах відомих тенденцій децентралізації;

- предметно-центрована спрямованість змісту.

«Нова, – як передбачається, компетентнісна, – методологія розробки наступного покоління Державного освітнього стандарту вищої професійної освіти (ДОС ВПО) зажадає перегляду ряду з цих принципів і означатиме відоме повернення до продуктивних ідей радянської вищої школи і діалогу з концепціями, що розробляються у рамках Болонського процесу» [126, с. 7]. У наведеній вище професіограмі вчителя фізики *відсутні компетенції як показники якості освіти*. Компетенція, на думку В. Краєвського, А. Хуторського, – загальна властивість, *стандартизована* для багатьох індивідів, що вводиться у якість *загальної норми*; «відчужена, заздалегідь задана *соціальна вимога* (норма) до освітньої підготовки учня, необхідної для його ефективної продуктивної діяльності у певній сфері» [182, с. 135].

2. Зміст презентованої Г. Бушком, Е. Венгером професіограми вчителя фізики потребує вдосконалення з точки зору врахування нового соціального замовлення щодо професійних якостей фахівців в умовах компетентнісної освітньої парадигми. Адже «тенденція руху *«від поняття кваліфікації до поняття компетенції»* є загальноєвропейською і навіть загальносвітовою» [126, с. 8]. Звідси робимо висновок, що *функції вчителя фізики, що фігурують у професіограмі, мають бути осучаснені*. Зокрема, Г. Янюшкіна, О. Федорова звертають увагу на те, що головний стратегічний напрямок розвитку сучасної вищої освіти – вирішення проблеми *зміни ролі і функцій викладача* у навчальному процесі. Автори підкреслюють, що «у новій парадигмі освіти вчитель виступає як організатор самостійної пізнавальної діяльності учнів, як компетентний консультант і помічник. Його професійні вміння повинні бути спрямовані на діагностику діяльності учнів, а не на просто контроль

знань і вмінь тих, хто навчається» [372, с. 57]. З огляду на це, існує необхідність виділення наступних методичних функцій (**функціонально-методичних компетенцій**) учителя фізики: *проектувальної* (прогнозування, моделювання, планування, конструювання), *інформаційної* (у тому числі консультування, менторство), *комунікативної* (у тому числі коучинг), *організаційної* (мотивація, організація), *контрольно-оцінювальної* (діагностика, контроль, корегування, оцінювання).

3. Процес навчання у ВНЗ повинен бути модернізований таким чином, щоб студенти мали можливість оволодіти усім комплексом необхідних у подальшій діяльності функціонально-методичних компетенцій вже під час навчання. Це потребує *уведення до навчальних планів ВНЗ додаткових професійно орієнтованих практично спрямованих дисциплін (спецкурсів, навчальних практик-тренінгів тощо), організація яких має проходити не в формі лекційно-семінарських занять, а у вигляді самостійної навчально-методичної діяльності майбутніх учителів фізики*. Такі дисципліни мають *забезпечити наступність і неперервність педагогічної практики у різних її проявах*. Слід зазначити, що така наша позиція узгоджується з розробленими у рамках програми TUNING моделями розподілу навантаження за типами курсів, рівнями і модулями в одиницях (кредитах) ECTS. Зокрема, у рамках проекту було виділено *п'ять типів навчальних модулів*: основні, підтримувальні, організаційні і комунікативні, спеціалізовані, переносні. *Основні* модулі – групи предметів, що становлять ядро відповідної науки (для фізиків це – курс загальної та теоретичної фізики). *Підтримувальні* модулі для фізиків – математика, інформаційні технології тощо. *Організаційні і комунікаційні* модулі – управління часом, робота в групах, риторика, іноземні мови. *Спеціалізовані* модулі (спецкурси за вибором) – розширюють та поглиблюють компетентність в обраній галузі. *Переносні* модулі (наприклад, проекти, дисертації, бізнес-ігри, стажування) – *вбудовують місток між теорією і практикою* [126, с. 12]. Наш досвід роботи у ВНЗ свідчить про те, що спеціалізовані модулі поки що впроваджені недостатньо, а і переносні – практично відсутні.

4. Професіограма вчителя фізики є *орієнтовною основою* як для викладача ВНЗ, так і для майбутнього вчителя. Важливість знання її змісту полягає в тому, що створюється можливість для викладача уявити ідеальний образ випускника як мету і результат професійно орієнтованого навчання; намітити програму організації власної МД таким чином, щоб створювати таке навчальне середовище, яке б максимально наближало студентів до цього ідеалу; розро-

бити на основі професіограми комплекс «діагностичних та прогностичних процедур експериментальної роботи, коли вивчаються рівні професійного розвитку студентів і визначається ефективність їх підготовки» [87, с. 61].

5. На думку вчених В. Краєвського, А. Хуторського, освітня компетенція для учня (студента) – це «образ його майбутнього», орієнтир для освоєння. Знання змісту професіограми з відображеними у ній компетенціями надає можливість студенту розуміти, до чого треба прагнути протягом усього навчання у ВНЗ, «бачити», «тримати у пам'яті» бажаний кінцевий результат власного навчання, узгоджений з вимогами до майбутньої професії вчителя. Отже, *необхідне обов'язкове ознайомлення студента, починаючи з першого курсу, з професіограмою вчителя фізики, яка виступає засобом мотивації, надання навчанню особистісного сенсу*.

6. Аналіз змісту професіограми вчителя засвідчив, що її складовою частиною є *кваліфікаційна характеристика*. Зрозуміло, що кваліфікаційна характеристика учителя у складі професіограми, і ОКХ випускника, представлена у стандарті вищої освіти, мають бути узгодженими. Основним нормативним документом, що регулює процес надання вищої освіти студенту, є Державний стандарт. У законі України «Про вищу освіту» зазначено, що Державний стандарт вищої освіти представляє собою «сукупність норм, які визначають зміст вищої освіти, зміст навчання, засіб діагностики якості вищої освіти та нормативний термін навчання» [91]. До складу галузевих стандартів вищої освіти входять *освітньо-кваліфікаційні характеристики випускників* ВНЗ. «*Освітньо-кваліфікаційна характеристика* випускника вищого навчального закладу відображає цілі вищої освіти та професійної підготовки, узагальнює зміст освіти і професійної підготовки *у формі переліку умінь*, визначає місце фахівця в структурі галузей економіки держави і *вимоги до його компетентності*, інших соціально важливих якостей, *систему виробничих функцій і типових завдань діяльності й умінь для їх реалізації*» [91]. В ОКХ узагальнюються вимоги з боку держави, світового співтовариства та споживачів випускників до змісту освіти і навчання. *ОКХ відображає соціальне замовлення на підготовку фахівця* з урахуванням аналізу професійної діяльності та вимог до змісту освіти і навчання з боку держави та окремих замовників фахівців. Таким чином, ОКХ є офіційним документом, на який має бути орієнтована вся система навчання у ВНЗ як на кінцевий результат професійної підготовки спеціаліста. Вивчення змісту ОКХ випускника ВНЗ зі спеціальності «Фізика*» дало можливість встановити наступне. В ОКХ відображені *типи*

діяльності, типові завдання діяльності та уміння випускника. **ОКХ не містить компетенцій як одиниць вимірювання результату навчання**, що можна вважати недоліком.

Хоча у вступній частині наголошено, що ОКХ відбиває систему виробничих функцій і типових завдань діяльності й умінь, у додатку до ОКХ **функції вчителя не конкретизовані – взагалі не виділені** (другий недолік). Аналіз фрагменту ОКХ випускника дозволив нам виділити проблеми, що потребують вирішення.

Перша проблема стосується необхідності відображення у характеристиці нових ролей вчителя, зокрема, орієнтації його не на інформування учнів, а на організацію їх самостійної навчально-пізнавальної діяльності. У змісті ОКХ відображено типи МД на двох рівнях – *проектувальному* (проекування навчально-виховного процесу) та *виконавському* (проведення уроків). *Рефлексивний* рівень методичної діяльності, на жаль, зовсім відсутній. У той же час, як свідчить аналіз методичної літератури та тривалий досвід роботи автора вчителем та викладачем, саме завдяки рефлексивній діяльності спеціаліста створюється можливість для його саморозвитку та професійного самовдосконалення протягом життя. Тому з урахуванням переходу на компетентнісне навчання **необхідно внести до ОКХ такі методичні дії та відповідні їм уміння, як уміння здійснювати методичний аналіз та самоаналіз уроку** (та інших видів професійної діяльності).

Зауважимо, що в ОКХ майже не відображена така важлива функція вчителя, як *комунікативна*. Комунікативна методична компетенція вчителя фізики (як «запитувальна» діяльність), на нашу думку, проявляється в організації обговорення нового матеріалу з учнями у формі ланцюга евристичних запитань (евристичної бесіди).

Крім того, в основу однієї із сучасних технологій індивідуального підходу до учнів (коучинг-технології) також покладено «вміння запитувати» (про що йтиметься далі). **В ОКХ не знайшли відображення нові функції вчителя, породжені запровадженням компетентнісного та особистісно орієнтованого підходів – коучинг, тьюторинг, менторство, фасилітація, консультування.**

Із 44-х методичних умінь, відібраних нами, лише 15 є такими, які використовуються безпосередньо на виконавському етапі методичної діяльності; ці уміння подані *в дуже згорнутому вигляді*. Це свідчить про фактичну *перевагу методичної підготовки проектувального рівня над іншими*. Компетентнісний же підхід налаштовує викладачів на таку побудову професійного навчання,

яка б давала можливість молодому УФ вільно розв'язувати життєві та професійні завдання. Зазначена проблема може бути вирішена шляхом осучаснення змісту ОКХ випускника – вчителя фізики. Зокрема, **необхідно конкретизувати методичні функції вчителя (функціонально-методичні компетенції), пов'язавши їх з видами МД та типовими методичними завданнями. Проектування, виконання та рефлексія мають бути представлені в ОКХ в однакових пропорціях.**

Друга проблема – як навчити майбутніх учителів здійснювати цілісну МД. Адже саме це ми маємо робити на заняттях з методичних дисциплін. Як зазначалося вище, необхідною передумовою якісної підготовки випускника є відповідність змісту викладання професіограмі вчителя (та ОКХ).

Реально програми спеціальних дисциплін (МНФ, ШФЕ, ПРФЗ) побудовані таким чином, що студенти навчаються:

- *інформуванню* учнів, а не *організації їх для самостійного вивчення нового матеріалу*;
- *розв'язуванню* шкільних задач, а не *методиці навчання* учнів розв'язуванню задач;
- *проведенню експерименту*, а не *організації його проведення* самими учнями тощо.

В результаті – студенти приходять на педагогічну практику фактично не підготовленими до реальної вчительської праці. Під час практики основним наставником студента є його вчитель, який сам зайнятий навчанням учнів, а навчання студента – для нього є другорядним завданням.

На нашу думку, для вирішення даної проблеми **необхідне внесення змін до навчальних планів ВНЗ таким чином, щоб забезпечити можливість студентів реалізовувати не тільки проектувальні, але й виконавські та рефлексивні професійні функції до проходження активної педагогічної практики у школі під керівництвом досвідчених викладачів-методистів.**

Це можна зробити *за рахунок збагачення змісту навчання введенням переносних модулів*, про які йшлося вище.

Таким чином, **модель змісту МД (методичної підготовки) учителя фізики має відповідати змісту модернізованої на основі компетентнісного підходу професіограми УФ та удосконаленої ОКХ як нормативної науково-методичної складової Державного стандарту вищої освіти.**

3.2. Реалізація функціонального підходу до методичної підготовки майбутніх учителів фізики

МК МУФ розглядається нами як результат і показник МД фахівця. Педагогічна (зокрема, методична) діяльність є складним багатофункціональним утворенням. Ми погоджуємося з думкою науковців, що «розвиток системи навчання полягає в розчленовуванні складних видів діяльності на прості і навчання спочатку простим видам діяльності. Але такий розвиток припускає аналіз складної діяльності, виділення її елементів» [299]. З огляду на це, доцільно виділити методичний аспект педагогічної діяльності вчителя фізики. За визначенням І. Малової, *методична діяльність* учителя – це діяльність, напрямлена на засвоєння навчальної дисципліни (зокрема, фізики) учнями, а *методичну компетентність* можна розглядати як ступінь оволодіння вчителем методичними вміннями (компетенціями) [202]. Методичну діяльність учителя ми розглядаємо з позиції *функціонального підходу*, засновником якого в освіті вважається Н. Кузьміна [190]. У зв'язку з цим, доцільно розглянути функції вчителя, що реалізуються у процесі навчання учнів. Науковцями виділені різноманітні елементи функціонального складу педагогічної (зокрема, методичної) діяльності:

- **цілепокладальні:** орієнтаційна, розвивальна, мобілізуюча (що стимулює психічний розвиток учнів) та інформаційна (І. Зимня, В. Богословський, Ю. Кожухов, В. Сластьонін та ін. [101]);
- **організаційно-структурні:** конструктивна, організаторська, комунікативна та прогностична (І. Зимня, В. Богословський, Ю. Кожухов, В. Сластьонін та ін. [101]);
- гностична; проєктувальна; конструктивна; комунікативна; організаційна (Н. Кузьміна [190]; С. Смирнов [299]);
- **функціональні компоненти:** гносеологічний, гуманістичний, проєктувальний, нормативний, рефлексивний (Т. Смиковська [301]);
- **група загально-методичних функцій:** аналітична, інтелектуальна, проєктувальна, організаційна, креативна, конструктивна, комунікативна, діагностична, коригувальна, прогностична, управлінська, рефлексивна, дослідницька тощо (З. Янсуфіна [371]).

Як бачимо, різні вчені пропонують різний набір педагогічних функцій, стверджуючи, що саме такий найповніше охоплює всі сфери діяльності вчителя. На наше переконання, у системі *методичних* функцій учителя не повинно бути багато компонентів, оскільки це утруднює їх опис. Тому ми виділили

наступні чотири методичні функції учителя фізики: *інформаційну* (інформування учнів, робота з різними джерелами інформації); *комунікативну* (ведення діалогу, полілогу, запитування, спілкування); *організаційну* (мотивування, організація); *контрольно-оцінювальну* (контроль, оцінювання, корегування). Зазначену систему функцій ми визначаємо як **сукупність функціонально-методичних компетенцій**, оскільки їх реалізація відбувається у методичному полі – процесі навчання фізики. Оскільки методична діяльність учителя починається з проєктувального (стратегічного) етапу, на якому проєктується процес виконання усієї системи методичних функцій, доцільно розглянути його методичні особливості.

3.2.1. Методичні особливості реалізації проєктувальної функції учителя фізики

Методичний рівень підготовки учителя прямо залежить від ступеня сформованості в нього проєктувальних умінь, зокрема, вміння здійснювати *методичне проєктування навчального процесу з фізики* на різних його рівнях. Проєктувальна діяльність у сфері навчання та виховання стала предметом дослідження багатьох науковців, таких як В. Беспалько [20], І. Колеснікова, М. Горчакова-Сибірська [123], Ю. Татур [312], Г. Муравйова [222, 223] та ін. Розробка методичних засад педагогічного проєктування у навчанні фізики стала предметом дослідження В. Шарко (проєктування навчальних середовищ з фізики) та Т. Гончаренко [62] (проєктування навчального процесу з фізики). Аналіз літературних джерел свідчить про те, що наукова зацікавленість цією проблемою з часом не зменшується. У межах нашого дослідження існує необхідність розглянути сутність *методичного проєктування уроку* як важливого аспекту діяльності учителя фізики.

Аналіз сукупності педагогічних функцій (компетенцій) дає підстави стверджувати, що однією з провідних функцій, на яку звертають увагу науковці, є *проєктувальна*. Причиною такої уваги є, перш за все, те, що володіння нею забезпечує реалізацію *стратегічного рівня* методичної діяльності вчителя. Адже саме ретельно продумана стратегія будь-якої діяльності є запорукою її успіху в цілому. Зазначимо, що *стратегія* розуміється нами як «мистецтво планування й управління, заснованого на правильних та далекосяжних прогнозах» [295]. Провідною проєктувальною діяльністю є, на наш погляд, ще й тому, що у її процесі закладаються стратегії реалізації всіх інших функцій учителя у навчанні (організаційної, інформаційної, комунікативної, контрольно-оцінювальної).

Проектувальна діяльність є складною, тому потребує від учителя наявності методологічних, дидактичних, предметно-методичних знань, розвинутої уяви, системного мислення [115], творчих здібностей [345]. У своєму дослідженні ми спираємося на розуміння *сутності педагогічного проектування* як *ціннісно орієнтованої, глибоко мотивованої, високоорганізованої, цілеспрямованої, індивідуальної діяльності вчителя, що має на меті попередню розробку основних елементів педагогічної ситуації або цілісного педагогічного процесу та зміну педагогічної дійсності* [61].

Специфіка педагогічної діяльності полягає у необхідності попередньої підготовки до уроку. Неможливо уявити вчителя, який прийшов на урок непідготовленим: дозволяє собі надмірну імпровізацію під час викладання нового матеріалу; проводить демонстраційний дослід без попередньої його перевірки; «на ходу» формулює запитання до учнів; пропонує розв'язати задачу, не продумавши раніше, як підвести учнів до аналізу її умови тощо. Зрозуміло, що ефективність таких уроків буде низькою. На жаль, наведені «похибки» неодноразово спостерігалися нами під час відвідування уроків студентів-практикантів. Причину такої непідготовленості майбутніх учителів ми пояснюємо прогалинами в їх фаховій підготовці у ВНЗ, зокрема, недостатньою увагою до змісту проектувальної діяльності УФ.

Отже, показником підготовленості вчителя до навчання учнів можна вважати *здатність до ретельного продумування деталей майбутнього уроку*, яка відображується у попередньо розробленому сценарії (проекті) уроку. Особливості проектування уроку та підготовка до цього процесу студентів є необхідною умовою формування їх МК.

Оскільки проектування – складне багатоаспектне утворення, її зміст необхідно розглядати з позиції системного підходу – як систему, що характеризується цілісністю та складається із взаємопов'язаних компонентів, причому, виключення будь-якого компонента призводить до порушення її цілісності. У той же час, саме проектування має розглядатися як компонент системи вищого рівня.

З огляду на це нами побудовано модель, яка визначає місце проектувальної діяльності у структурі методичної складової діяльності вчителя (рис. 3.1).

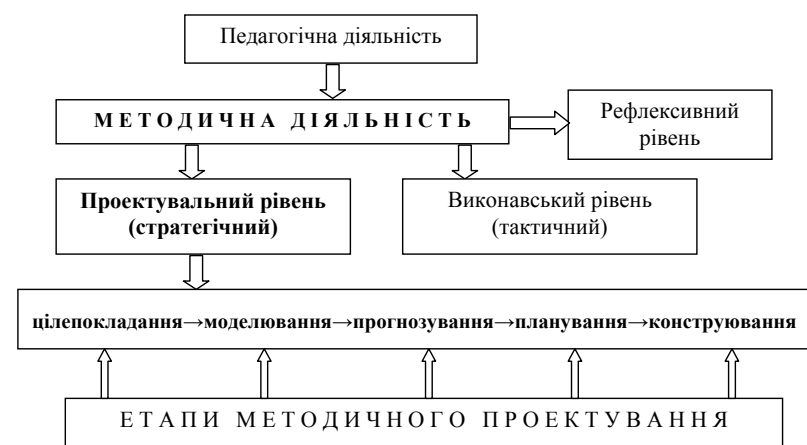


Рис. 3.1. Етапи педагогічного проектування

Як видно зі схеми, зміст проектувальної діяльності складається з певних компонентів (методичних дій). Сутність кожного з них найбільш повно, на наш погляд, представлена у роботі Г. Муравйової [222, с. 120]. Акцентуючи увагу на тому, що близькі за змістом поняття часто плутають, замінюють одне одним, дослідниця дає чітке їх розмежування на прикладі *проектування навчального процесу*.

Модель *проектування*:

- мета – створення нового об'єкту;
- процедури (засоби) – 1) конкретизація освітніх цілей; 2) складання варіантів технологічних способів навчання; 3) оцінювання кожного варіанту та вибір оптимального; 4) розробка прийомів реалізації обраного технологічного способу; 5) підбір необхідних матеріальних засобів; 6) уявне експериментування, уточнення просторово-часових характеристик процесу;

- результат – детальне уявлення про майбутній процес;

- продукт – проект.

Модель *моделювання*:

- мета – вивчення об'єкту, його перетворення;
- процедури (засоби) – 1) побудова інформаційної моделі матеріалу, що вивчається; 2) уявне експериментування: співставлення наявної та нової інформації; 3) побудова операційної моделі (способів діяльності учителя і учнів);

- результат – принципова схема майбутнього процесу;
- продукт – модель.

Модель **прогнозування**:

- мета – передбачення можливих варіантів розвитку процесу;
- процедури (засоби) – 1) передпрогнозна орієнтація; 2) прогнозний фон; 3) вихідна модель; 4) пошуковий прогноз; 5) нормативний прогноз; 6) оцінювання ступеня достовірності; 7) розробка рекомендацій;
- результат – найбільш вірогідний варіант перебігу процесу у заданих умовах;
- продукт – прогноз.

Модель **планування**:

- мета – осмислення, впорядкування майбутньої діяльності;
- процедури (засоби) – 1) оцінювання педагогічної обстановки; 2) прогнозування і визначення цілей і задач; 3) розробка програми дій; 4) розрахунок роботи у часі; 5) визначення форм і методів контролю;
- результат – опис діяльності вчителя у процесі навчання;
- продукт – план.

Модель **конструювання**:

- мета – створення нового об'єкту;
- процедури (засоби) – 1) вибір раціональної структури уроку; 2) відбір та структурування навчального матеріалу; 3) підбір демонстраційного експерименту, задач і вправ; 4) планування роботи учнів; 5) планування роботи вчителя; 6) раціональний розподіл часу; 7) припущення про можливі варіанти змін у ході заняття.
- результат – опис структури уроку;
- продукт – конструктор [222, с. 120].

Аналіз наведених моделей дає підстави стверджувати, що проектування можна вважати родовим поняттям, а моделювання, прогнозування, планування та конструювання відбивають різні аспекти проектувальної діяльності вчителя, тобто, можуть входити до складу його проектувальної діяльності. Причому, у процесі проектування зазначені аспекти реалізуються в певному порядку (послідовності) і визначають таким чином *етапи проектування уроку*.

Порівняння змісту проектувальної та конструктивної діяльності свідчить про те, що на перший погляд вони здаються тотожними, оскільки мають спільну мету – створення нового об'єкту. Зокрема, процедури проектування й конструювання, наведені вище, схожі. На наш погляд, *відміна полягає у рівні*,

на якому застосовується процедура: на рівні технології її можна назвати «проекткуванням», а на рівні уроку – «конструюванням». Деякі дослідники стверджують, що ці операції не можна ототожнювати. Справа в тому, що проектувальник оперує *«бажаними» засобами* навчання, що забезпечать, на їх думку, найбільш ефективний результат; конструктор же у своїй діяльності оперує *на-явними засобами* – складає продукт з того, що є у даний момент, тобто, конструювання відбувається з *урахуванням реальних умов навчання*.

Існують й інші погляди на підпорядкованість та зміст цих понять. Так, Г. Муравйова, враховуючи те, що поняття «конструювання» має технічне походження і стосується переважно матеріальних об'єктів, пропонує відносити його до проектування засобів навчання [222].

Н. Кузьміна під конструюванням розуміє не тільки *проектування* уроку (інтелектуальна складова конструювання), але й *практичну реалізацію* розробленого продукту – сценарію уроку, *розгортання його у часі* (практична складова конструювання) [190].

У нашому дослідженні конструювання розглядається як кінцевий етап проектування (його складова), на якому відбувається збір всіх елементів проектування в єдине ціле – продукт (новий об'єкт, конструкт, проект) – сценарій уроку.

У процесі аналізу наукових досліджень з проблеми педагогічного проектування нами з'ясовано наступне.

- Згідно з системним підходом, педагогічне проектування може здійснюватися на різних рівнях: *навчального предмету, розділу, уроку, фрагменту уроку* (педагогічної ситуації).

- Процедурі проектування підлягають різні елементи навчального процесу. Зокрема, С. Смирнов зазначає, що «проектування технології навчання припускає проектування *змісту дисципліни, форм організації* навчального процесу, вибір *методів і засобів* навчання» [299].

- Можливо здійснювати проектування *окремих напрямів розвитку й виховання особистості учня*. Зокрема, є корисними для вчителя методичні проекти з розвитку мислення учнів, формування їх наукового світогляду, екологічного виховання тощо. Цей напрямок у методиці навчання фізики розробляє В. Шарко.

У залежності від рівня, на якому відбувається проектування, процедури, що відповідають кожному етапу проектувальної діяльності вчителя, мають певну специфіку. Для нашого дослідження цікавим є рівень, на якому відбувається

підготовка до уроку – як одиниці цілісної МД вчителя. Вибір проектування на рівні уроку ми пояснюємо тим, що саме якість підготовки учителя до уроку визначає рівень його МК. У цьому питанні ми спираємося на тезу С. Смирнова про те, що саме вчитель-методист здійснює конструювання методів і прийомів навчання (нижчий методичний рівень) та побудову навчальних засобів та навчальних програм (більш високий методичний рівень) [299]. Далі автор зазначає, що проектуванням *цілей навчання (стратегічних)*, як діяльністю найвищого рівня, повинен перейматися вчитель-методолог, який має розвинуте методологічне мислення.

Серед дослідників педагогічного проектування (І. Колеснікова, В. Монахов, В. Сериков та ін.), думки стосовно складових цього процесу різняться. Так, на думку авторів [123] у його структурі присутні наступні елементи: цілепокладання, прогнозування, конструювання, практики з прогнозу, отримання й оцінка результату, тобто *рух від цілепокладання до отримання й оцінки результату*. Проектувальну діяльність педагога з розробки сценарію уроку з нашої точки зору можливо представити у вигляді наведеного вище ланцюга послідовних дій: *цілепокладання → моделювання → прогнозування → планування → конструювання*, у якому кожний етап має конкретне змістовне наповнення (див. рис. 3.1). Доцільно розглянути зміст кожного етапу проектувальної діяльності вчителя окремо.

Етап *цілепокладання*. Ми погоджуємося з думкою науковців (В. Горова, С. Тарасова), що «сутність педагогічної діяльності на етапі формулювання мети полягає в тому, що учитель формулює «мету для себе», а потім трансформує її в «завдання для учнів» [64, с. 104]. Отже, сутність цілепокладання полягає у: 1) *формулюванні стратегічних освітніх цілей* (навчальних, розвивальних, виховних); 2) *визначенні ближніх цілей уроку* (мікроцілей) та 3) *переведенні їх у послідовність навчальних завдань для учнів*. Ця процедура відбувається на основі аналізу програми, змісту підручника, методичних посібників. На цьому ж етапі вчитель визначається із змістом мотиваційного блоку уроку. Цілі, які ставить перед собою вчитель в контексті загально-дидактичних цілей, безпосередньо працюючи зі школярами – отримали назву *методичних цілей* [182, с. 18]. За І. Зимнею, у вчителя на цьому етапі спочатку виникає «образ-завдання» (в термінах В. Артемова) майбутнього уроку, поки що уявного, «безликого», без часових і просторових меж [101]. Задум учителя стосовно майбутнього уроку фіксується у сформульованій ним трієдиній меті уроку (навчальній – розвивальній – виховній). Ця процедура відбувається на основі

аналізу програми, змісту підручника, методичних посібників. На цьому ж етапі вчитель визначається із змістом мотиваційного блоку уроку. Після формулювання загальної (стратегічної) мети процес аналізу майбутнього уроку продовжується на етапі моделювання навчального процесу.

Процес *моделювання* супроводжується всебічним і ретельним *аналізом* усього, що пов'язано з майбутнім уроком. Як зазначають науковці В. Сластьонін, І. Ісаєв, Є. Шиянов, «педагогічне цілепокладання супроводжується аналізом і *уявним відбором наявних засобів* досягнення шуканого результату і завершується проектуванням впливів і взаємодії» [293]. Зазначені розумові дії учителя реалізуються у процесі моделювання. *Моделювання* (як етап проектування уроку) – це у відповідності до сформульованих цілей *побудова структурно-логічної схеми уроку в цілому*, до складу якої входять:

- структурно-логічна схема інформаційної складової уроку (логічна послідовність та зв'язки між окремими частинами інформаційних блоків – наприклад, у вигляді опорного конспекту);
- схема застосування методів та прийомів навчання на різних етапах уроку;
- схема застосування засобів навчання;
- схема використання різних форм навчання та організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на кожному етапі уроку;
- схема здійснення зворотного зв'язку (контролю, взаємоконтролю, самоконтролю, корекції).

На етапі моделювання *вчителю доцільно розробити декілька варіантів моделі уроку*. На це звертає увагу С. Смирнов, який зазначає, що «побудова та проведення кожного заняття потребує творчого підходу, оскільки урок – це завжди різний соціально-психічний стан групи, різні індивідуальності і відповідно *різні схеми проведення уроку, різні методи навчання*» [299].

На етапі *прогнозування* вчитель зіставляє різні варіанти моделі між собою, прогнозує, як кожна модель може «спрацювати» у конкретному класі (оцінює спроможність моделі у досягненні мети уроку у певному класі) та обирає оптимальну на його погляд. На практиці часто буває так, що вчитель реалізує не одну, а декілька моделей одного уроку у залежності від конкретних умов (профілю навчання, підготовленості учнів, наявності засобів навчання, методичних можливостей самого вчителя, його емоційного стану тощо).

Етап *планування* уроку повинен, на нашу думку, відбуватися за декількома лініями:

- планування діяльності учнів (форми, засоби, види самостійної роботи учнів на уроці);
- планування діяльності вчителя (методи, прийоми, засоби – наприклад, вибір навчального експерименту, його планування; підбір завдань для самостійної роботи учнів, для активізації їх розумової діяльності; продумування домашнього завдання тощо);
- планування способів організації діалогічного спілкування між суб'єктами навчання;
- планування (розробка) конспекту учня, який буде зафіксований у його зошиті.

Зазначимо, що на етапі планування передбачається ретельна деталізація елементів, що проектуються та дотримання чіткої послідовності в часі навчальних та методичних дій.

Конструювання – етап, на якому відбувається складання окремих ліній проектування в єдиний сценарій уроку (конструкт, проект) з урахуванням логічних зв'язків між блоками (етапами) уроку.

Як бачимо, діяльність учителя з підготовки до уроку є складною, потребує багато часу і ґрунтовних інформаційних та процедурних методичних знань. Зрозуміло, що підготувати майбутнього учителя до такої діяльності засобами одного предмета неможливо, тут потрібна система взаємопов'язаних професійно орієнтованих дисциплін. У ході ретельного аналізу можливостей фундаментальних та спеціальних дисциплін у розвитку проєктувальних умінь студентів нами визначено шляхи оволодіння проєктувальною функцією МУФ під час аудиторної роботи. Ними є:

- а) набуття загального досвіду проектування (оволодіння проєктним методом «зсередини», привласнення способу проєктувальної діяльності, засвоєння його принципів та етапів) – на заняттях з фундаментальних дисциплін (загальна фізика, теоретична фізика тощо), за умов їх організації за проєктною технологією або впровадження елементів проєктної технології навчання;
- б) методичний аналіз досвіду, проектування методичної мети досвіду, розробка сценарію евристичної бесіди з учнями у процесі спостереження та аналізу досвіду, формулювання висновків з нього (рівень педагогічної ситуації – фрагменту уроку) – на заняттях дисциплін «ШФЕ», «Фізичний практикум у профільній школі (ФППШ)»;

в) формулювання методичної мети розв'язування задачі та проектування евристичної бесіди з учнями у процесі її розв'язання (рівень педагогічної ситуації – фрагменту уроку) – на заняттях дисципліни «ПРФЗ»;

г) проектування окремих етапів уроку (мотиваційний блок, експериментальний, інформаційний, контрольно-рефлексивний, узагальнюючий) та розробка методики пояснення елементів фізичних знань – на практичних заняттях дисципліни «МНФ»;

д) методичне проектування на рівні уроку (розробка сукупності сценаріїв уроків різних типів, об'єднаних спільною стратегічною метою у межах певного розділу шкільного курсу фізики) – у процесі виконання ІМП та на заняттях спецкурсу «ОМД УФ»;

е) педагогічне проектування навчального процесу на різних рівнях (розділу, навчального плану, проектування окремих аспектів розвитку особистості учнів – мислення, світогляду, пізнавального інтересу тощо) – на заняттях дисципліни «Проєктування навчальних середовищ з фізики».

Слід зазначити, що набуті під час навчання проєктувальні вміння перевіряються та вдосконалюються у процесі проходження навчальної практики з МНФ та активної педагогічної практики.

Скорогований таким чином навчальний процес дає можливість залучати студентів до елементів проєктувальної діяльності протягом усього навчання у ВНЗ, а починаючи з третього курсу – при вивченні методичних дисциплін – здійснювати методичне проектування уроків різних типів. Навчання проєктуванню є важливим не лише з позиції професійної необхідності. Так, Г. Китайгородська [115] вбачає можливість формування у студентів системного мислення у процесі педагогічного проектування; С. Чандаєва [345] розглядає педагогічне проектування як засіб розвитку творчих здібностей майбутніх учителів, адже діяльність вчителя – це постійний творчий пошук.

Уміння розробити сценарій уроку вивчення нового матеріалу та реалізувати його на практиці є одним із головних у методичній підготовці майбутнього вчителя. Навчити студента проектуванню уроку (у світлі сучасної діяльнісної, компетентнісної парадигми освіти) – означає залучити його до цієї діяльності. Але «залучення-навчання» повинно забезпечуватися певними дидактичними засобами. У якості такого засобу завжди використовували вірєць сценарію (конспекту) уроку – який є бажаним кінцевим результатом проектування, зафіксованим на папері (інформаційний продукт). Але такий вірєць не містить інформації про те, як дійти цього результату, які процедури необ-

хідно виконати, у якій послідовності. Тому, на наш погляд, недостатньо запропонувати студентам лише взірць сценарію – потрібен алгоритм діяльності з розробки сценарію. Але діяльність учителя, як зазначають автори [293], є творчою, вона не може вкладатися у межі алгоритму. У цьому випадку застосовують евристичні приписи – які мають характер поради, на відміну від жорсткого алгоритму.

Розроблені приписи є, таким чином, *ООД вчителя*, що дають можливість студенту не розгубитися і не пропустити важливі деталі уроку, які підлягають проектуванню. Слід зауважити, що елементи проектування, розглянуті вище, є стрижнем розроблених приписів, але присутні в них у неявному вигляді. Це зумовлено тим, що у приписах проектувальна діяльність учителя має бути узгодженою з етапами уроку, який проектується.

Евристичні приписи щодо підготовки сценарію уроку

(за активною моделлю навчання – пряме викладання)

Підготовка до цілепокладального етапу

Крок 1. Визначте місце уроку у навчальному плані (аналіз програми з фізики), встановіть зв'язок теми уроку з темами попереднього і наступного уроків. Проаналізуйте можливість використання міжпредметних та внутрішньо предметних зв'язків. Відповідно до типу уроку визначте його етапи.

Крок 2. Ознайомтеся з *текстом параграфа у підручнику*; розгляньте, як пропонується викладати дану тему в *декількох методичних посібниках*.

Крок 3. Виділіть вузлові *поняття* (елементи фізичного знання – закони, фізичні величини, явища тощо), якими повинні оволодіти учні на уроці, та *вміння*, які потрібно в них сформувати.

Крок 4. Сформулюйте *мету уроку* (освітню, розвивальну, виховну).

Підготовка до етапу актуалізації опорних знань та мотивації навчальної діяльності учнів

Крок 5. Продумайте, які питання попередніх уроків (або інших навчальних предметів – математики, хімії, географії тощо) будуть потрібні на уроці як *опорні знання*.

Крок 6. Для їх актуалізації сформулюйте *кілька запитань до учнів та бажані відповіді* на них. Придумайте кілька (2-3) *варіацій кожного запитання* на випадок, якщо перший варіант запитання учні не зрозуміють.

Крок 7. Покажіть учням *важливість для них вивчення нової теми*. Для цього ви маєте: сформулювати проблемне запитання (продемонструвати проблемний дослід) або зв'язати новий матеріал з життям, з технікою, з майбутньою професією тощо. Повідомте тему уроку та запишіть її на дошці та у зошитах.

Підготовка до етапу вивчення нового матеріалу

Крок 8. На основі обраної мети та аналізу змісту нового матеріалу оберіть *логіку (послідовність) викладу матеріалу* на уроці.

Крок 9. Скористайтесь алгоритмом вивчення даного поняття. Складіть *структурно-логічну схему* викладу нового матеріалу (можна – у вигляді опорного конспекту).

Крок 10. Складіть *ланцюг методичних задач*, спрямованих на реалізацію мети уроку (кожний компонент схеми представлятиме певну методичну задачу).

Крок 11. Продумайте, якими *малюнками* (або іншими видами наочності) супроводжувати виклад, в якому місці пояснення і в якому вигляді їх подати учням (на дошці, плакаті, через комп'ютер тощо). Продумайте, у якому вигляді учні будуть *фіксувати їх в зошитах*, які письмові пояснення до них зробити.

Крок 12. Продумайте, які *фізичні досліди* можливо продемонструвати учням, визначити їх методичну мету та місце у структурі уроку:

- *на етапі мотивації* – для постановки проблеми;
- *на етапі засвоєння нового матеріалу* – для переконання у справедливості висновків або для аналізу дослідів, з якого робляться певні висновки;
- *на етапі закріплення* – як експериментальна задача тощо.

Продумайте, чи потрібно малювати для учнів схему дослідів, і якщо так, то як це краще зробити; якщо дослід супроводжується вимірюванням, то в якому вигляді це зафіксувати і яким чином проаналізувати; чи *можливо залучити учнів для демонстрування дослідів*.

Крок 13. Продумайте, де і як під час пояснення можна *організувати самостійну роботу учнів*: з текстом, схемою, малюнком у підручнику; з роздавальним матеріалом; самостійне письмове пояснення дослідів, а потім – його озвучення; перегляд відеоролика з наступними відповідями на поставлені до нього запитання тощо.

Крок 14. Складіть *систему запитань для проведення евристичної бесіди* з учнями під час пояснення нового матеріалу (запитання переважно типу «чому...?», «як пояснити ...?», але не «що таке ...?»).

Підготовка до етапу закріплення нового матеріалу та підведення підсумків

Крок 15. Підведіть *підсумок вивченого*: які поняття (закон, теорію тощо) вивчили; можна узагальнити новий матеріал за допомогою схеми, таблиці, опорного конспекту тощо. *Ще раз повторіть* разом з учнями *основні моменти* нового матеріалу.

Крок 16. Для організації зворотного зв'язку підготуйте (сформулюйте) *кілька запитань до учнів для перевірки*, як зрозуміли вони новий матеріал. Продумайте, чи можливо їх задавати не в кінці уроку, а після вивчення невеликої порції нового матеріалу (після вирішення певної методичної задачі).

Крок 17. Підберіть *кілька якісних* (розрахункових, графічних) *задач на закріплення* нового матеріалу різного рівня складності. Розв'яжіть ці задачі, оформіть їх у відповідності до вимог, продумайте свої *запитання до учнів по ходу розв'язання* та аналізу отриманого результату. Продумайте, у якій *формі* запропонувати учням ці задачі (викликати учня до дошки; розв'язати самому; дати час на самостійне розв'язання, а потім перевірити з класом тощо).

Крок 18. Продумайте, чи можливо на цьому уроці *оцінити роботу учнів*. Де і коли на уроці про це їх повідомити. Як організувати *рефлексію* (самооцінювання) учнів.

Підготовка до етапу повідомлення домашнього завдання

Крок 19. Підберіть *завдання учням* додому. При цьому заплануйте *кілька варіантів завдань за рівнем складності* (на уроці не забудьте повідомити учнів, що вони мають самостійно зробити вибір завдань).

Крок 20. Заплануйте *відкрити з учнями параграф підручника* і звернути увагу на окремі його частини (формули, формулювання, малюнки, схеми тощо); пояснити, що треба вивчити, що записати у зошит, на які питання дати відповідь (усно чи письмово).

Крок 21. Продумайте варіант *творчого завдання* (спостереження, експериментальна задача, саморобний прилад тощо) для окремих учнів (за їх бажанням), укажіть термін його виконання та форму звітності.

Пам'ятайте:

- 1) завдання слід обов'язково записати *на дошці* (можна заздалегідь) та у *щоденниках* учнів;
- 2) домашнє завдання повинно бути *посильним* для учнів та *необтяжливим*.

Оформлення конспекту (сценарію) уроку

Крок 22. Оформіть розроблений сценарій уроку у вигляді наступної таблиці (табл. 3.1):

Таблиця 3.1

Матриця для оформлення конспекту уроку

Етап уроку	Діяльність учителя	Діяльність учнів
...		
...		
Взірець оформлення конспекту учня (записів на дошці)		
...		

Крок 23. Складіть *взірець оформлення учнівського зошиту* (можна – у вигляді опорного конспекту) [135; 157, 158, 172].

Таким чином, процес проектування можна уявити як чергування таких елементів діяльності, як: цілепокладання, моделювання, прогнозування, планування, конструювання, які є складовими методичного проектування уроку вчителем.

Підготовка МУФ до реалізації зазначених етапів повинна спиратися на чітко сформульовані евристичні приписи щодо проектування уроку певного типу. Розроблені евристичні приписи з проектування уроку вивчення нового матеріалу можна розглядати як дидактичний засіб навчання МУФ проектуванню власної МД.

3.2.2. Методичні особливості реалізації інформаційної функції учителя фізики

Орієнтація сучасної освіти на результат – формування компетентного випускника – передбачає необхідність формування в учнів та студентів інформаційної грамотності та компетентності, які дозволили б їм не розгубитися в інформаційному просторі. Вимогою сьогодення є не стільки володіння людиною великою кількістю інформації, скільки готовність бути мобільним, вміти відшукати й використати потрібні знання в потрібний час. У зв'язку з цим підвищується роль самонавчання, самоконтролю, саморегуляції, саморозвитку, самооцінювання, самопізнання, самопроєктування, самокорекції, самовдосконалення, самореалізації, самоорганізації суб'єкта навчальної діяльності. Отже, суб'єкт навчальної діяльності (учень, студент) обов'язково повинен мати досвід інформаційно-технологічної діяльності. Сформувати його в учнів можливо лише за умов наявності такого у вчителя. Бурхливий розвиток інформаційних технологій, перетворення нашого суспільства в інформаційне загострює необхідність володіння педагогом інформаційно-технологічною функцією (компетенцією). Крім того, педагог повинен не тільки сам уміти користуватися комп'ютером, але й володіти *методикою застосування інформаційних технологій* у своїй праці, у процесі навчання учнів фізики. У зв'язку з цим, необхідним є з'ясування сутності понять «інформаційно-технологічна компетенція», «інформаційно-методична компетенція», їх значення у методичній підготовці МУФ та визначення шляхів оволодіння ними у процесі навчання студента з фахових дисциплін.

Слід зазначити, що у процесі методичної підготовки майбутнього учителя повинні враховуватися сучасні тенденції розвитку суспільства, а саме – невинне зростання ступеня інформатизації освітнього простору. Адже сучасна освічена людина не може уявити своє життя (працю, відпочинок) без комп'ютера, мережі Інтернет. Звідси впливає вимога роботодавця до спеціаліста – *бути компетентним у використанні інформаційних технологій у своїй роботі*. Науковці стверджують, що для ефективного використання можливостей інформаційного освітнього середовища *педагог повинен відповідати наступним вимогам:*

- володіти основами роботи на комп'ютері, а також мати доступ до інформаційного освітнього простору та вміти його використовувати;
- працювати з мультимедійними програмами;

- знати основи роботи в мережі Інтернет, стати для учнів (студентів) провідником в освоєнні мережі Інтернет і навчати їх ефективному використанню інформаційних ресурсів для власної освіти [374].

Зазначені вимоги виступають як складові *інформаційно-технологічної* компетенції, і процес оволодіння ними відбувається у студентів – МУФ – під час вивчення дисциплін, що стосуються інформатики. У той же час спеціальні дисципліни – «МНФ», «ШФЕ», «ПРФЗ» та інші, призначення яких полягає у здійсненні методичної підготовки – мають великі можливості з формування досвіду інформаційно-технологічної діяльності студентів. Справа в тому, що саме на заняттях з цих дисциплін може відбуватися *набуття* студентами *власного досвіду* виконання різних видів робіт з використанням комп'ютера, виготовлення власного продукту, його презентація, без чого неможливо сформувати компетентність. У зв'язку з цим, можливі наступні *шляхи формування досвіду інформаційно-технологічної діяльності МУФ* у процесі його методичної підготовки:

- самостійна робота студентів з пошуку, відбору, систематизації та збереження навчального матеріалу: довідкова література, хрестоматії, електронні підручники, збірники задач – все те, що можна знайти в мережі Інтернет;
- виготовлення комп'ютерних презентацій;
- виконання віртуальних лабораторних робіт з фізики;
- виконання контрольних поточних та підсумкових тестових завдань з дисциплін тощо.

Залучення студентів до всіх перелічених видів діяльності у якості користувача ПК сприяє вдосконаленню технічних навичок роботи з ним. Таким чином, у процесі методичної підготовки МУФ *паралельно* здійснюється й оволодіння інформаційно-технологічною функцією (компетенцією). Причому, використання інформаційних технологій викладачами спеціальних дисциплін покращує процес формування МК студентів за рахунок унаочнення викладання, більш ефективного використання навчального часу. Тобто, наукова організація праці викладача приводить до покращення процесу методичної підготовки студентів, а отже, й ефективного формування їх МК. У зв'язку з цим, можливо розглядати *інформаційно-технологічну компетенцію викладача*, володіння якою забезпечує ефективне формування МК МУФ та *інформаційно-технологічну компетенцію студента*, оволодіння якою сприятиме ефективно-му розв'язуванню ним професійних завдань у майбутньому [287].

Але цим не вичерпується зв'язок методичної та інформаційної компетенції. З нашої точки зору, можливо розглядати інформаційну компетенцію у *складі методичної компетенції*. І це не випадково. З розвитком науки і суспільства відбувається постійне оновлення знань, все «тримати у думці» неможливо людині, якою б фаховою, професійною вона не була. Тому для ефективного функціонування учню також необхідно володіти уміннями і навичками застосування інформаційних технологій у власному житті. Цьому треба навчати учнів засобами усіх шкільних предметів, у тому числі й фізики. Але й сам навчальний предмет – фізику – необхідно викладати раціонально, вміло користуючись комп'ютером як сучасним дидактичним засобом. А для цього вчителю необхідно *володіти методикою використання інформаційних технологій у навчанні фізики*.

В роботах дослідників В. Воронцової, Б. Гершунського, Н. Кузьміної, К.Сидорової та інших інформаційна компетенція представлена як *складова професійної компетенції учителя*. Це зрозуміло, оскільки вчитель у процесі навчання учнів (фізики) повинен використовувати нові інформаційні технології, а не користуватися застарілими. Назвемо цю компетенцію *інформаційно-методичною*. Таким чином, підпорядкованість інформаційно-методичної компетенції у складі педагогічної можна зобразити у вигляді наступної схеми: *«педагогічна компетенція → методична компетенція → інформаційно-методична компетенція»*.

Н. Яциніна підкреслює, що в системі освіти склалися *основні напрями застосування інформаційних технологій у навчанні*, серед яких можна виділити:

- освоєння інформаційних технологій з орієнтацією на подальше застосування в професійній діяльності;
- використання інформаційних технологій як дидактичний засіб і для моделювання різних об'єктів і процесів;
- підвищення творчої складової навчальної й дослідницької діяльності учнів [374].

В. Шарко до *методичних проблем*, що стосуються використання комп'ютера як універсального навчального засобу у процесі навчання фізики, відносить:

- вивчення можливостей комп'ютера у навчанні учнів з фізики;
- аналіз створених програмно-педагогічних засобів з позицій їх методичної цінності;

- виявлення методичних особливостей використання комп'ютера у процесі: засвоєння теоретичного матеріалу, виконання фізичного експерименту, розв'язування задач, контролю та оцінювання навчальних досягнень [350].

Управління діяльністю учнів на уроках фізики із застосуванням програмних педагогічних засобів різних видів також вимагає від учителів відповідної методичної підготовки. При цьому вважаємо за доцільне окреслити **коло конкретно-методичних питань**, які можуть бути віднесені до **змісту інформаційно-методичної компетенції** (як складової методичної компетенції) УФ, а саме:

- методика пошуку та відбору інформації при підготовці до уроку або позакласного заходу;
- методика використання комп'ютера як виду наочності (слайди, відео тощо) у процесі пояснення нового матеріалу;
- методика використання інформаційних технологій для здійснення контролю навчальних досягнень учнів;
- методика використання інформаційних технологій для формування практичних (експериментальних) умінь учнів (методичні особливості проведення віртуальних лабораторних робіт тощо);
- методика використання комп'ютера у процесі розв'язування задач;
- методика використання інформаційних технологій для здійснення дистанційного навчання тощо;
- методика використання електронних навчальних засобів у процесі індивідуальної підготовки студента (учня) [164, 167].

Зазначені питання можливо, на нашу думку внести до змісту спецкурсу «Методика використання інформаційних технологій у процесі навчання фізики», який віднести до варіативної складової навчального плану.

Виділяємо **шляхи формування досвіду інформаційно-методичної діяльності МУФ**:

- спостереження навчального процесу з фізики, що проводиться з використанням комп'ютера як дидактичного засобу навчання (*пасивний спосіб*);
- занурення в навчальний процес, що супроводжується використанням інформаційних технологій, у якості вчителя у процесі ДГ або реального уроку в школі під час педагогічної практики (*активний спосіб*).

Нижче наводимо приклад використання комп'ютера на уроці з розв'язування фізичних задач, який ми спостерігали під час відвідування уроку фізики в Херсонському обласному ліцеї. У процесі розв'язування фізичної за-

дачі значно вивільняється час, якщо вчитель не лише зачитує умову задачі, але й супроводжує цей процес демонструванням тексту умови на екрані. Це допомагає швидше і якісніше сприйняти *умову*, зробити її аналіз – виділити, *що відомо* та *що треба знайти*, оскільки в цей момент задіяні не лише слухові, але й зорові органи чуття учнів. Після попереднього обговорення з учнями умови задачі на екрані поступово з'являються: а) *скорочений запис* умови задачі, б) фізична модель задачі у вигляді *малюнку*; в) розв'язання задачі у загальному вигляді (*формули*), г) *обчислення*; д) *дія над найменуваннями*; е) *відповідь*.

Зазначимо, що таке «дозоване» подавання матеріалу дозволяє учителю бути саме фасилітатором, «полегшувачем» процесу розумової діяльності учнів, які самостійно розв'язують задачу та мають можливість періодично звіряти свої дії з екраном (монітором). У цей час вчитель може здійснювати індивідуальний контроль та корегувати процес мислення учнів над розв'язанням задачі, підходячи індивідуально до конкретного учня та спостерігаючи за його роботою. Цей прийом дозованого поступового подання матеріалу можна використовувати в різних ситуаціях – на інших етапах та інших типах уроків, що і може бути предметом розгляду на заняттях зазначеного спецкурсу.

Наведемо ще один приклад. Багаторічний досвід роботи з МУФ свідчить про те, що студент, підготувавши презентацію до уроку або підібравши відеофрагмент, як правило вважає, що на цьому підготовка до уроку закінчується. І лише *власний досвід проведення уроку* під час ділової гри запевняє його, що така підготовка недостатня. Яке методичне навантаження несе цей відеоматеріал (яка методична мета його перегляду)? Які запитання задати учням *після* перегляду відео-інформації? А може краще ці запитання задати *перед* переглядом фрагменту? У якому вигляді краще їх зафіксувати? Чи задавати запитання *у процесі* перегляду? Які висновки зробити з учнями? Як «підштовхнути» їх до цих висновків? У якій послідовності, на якому етапі уроку подати запланований відеоматеріал? Обговорення всіх зазначених та інших конкретно-методичних питань та власний досвід студента (набутий під час ДГ) – це, на нашу думку, шлях до оволодіння МУФ інформаційно-методичною компетенцією.

Слід зазначити, що інформаційно-методична функція учителя не обмежується методикою застосування комп'ютерних засобів навчання. Основне навантаження даної функції полягає в **інформуванні учнів** під час: а) вивчення нового матеріалу; б) розв'язування задач; в) виконання фізичного експерименту. Показником зазначеного *інформувального* (презентативного) вміння може виступати, на нашу думку, «**уміння пояснювати**». Зокрема, А. Кузнєцова підкре-

слює, що «пояснення – це підведення одиничного під загальне, яке передбачає викриття цього загального як закону, як інваріанта, ... у цьому сенсі пояснення дійсно є функцією науки» [189, с. 38]. Зміст інформаційної (інформаційно-методичної) компетенції, що складається з теоретичної інформації, процедурної (методичної) інформації та інформаційно-методичних дій можна узагальнити у вигляді табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Модель інформаційно-методичної компетенції учителя фізики

Складові методичної компетенції	Зміст інформаційно-методичної компетенції
1	2
Теоретична інформація	<ul style="list-style-type: none"> - Основні дидактичні принципи (науковості, доступності, наочності, системності та систематичності, зв'язку з життям та технікою); - рівні засвоєння інформації (знання, розуміння, вміння); - елементи фізичних знань: фізичне явище, фізична величина, фізичний закон, фізична теорія, фізичний прилад; - методи пояснення (дедукція, індукція, аналогія та ін.); - засоби наочнення у процесі пояснення (у тому числі з використанням комп'ютерних технологій); - методи структурування матеріалу (опорний конспект, структурно-логічна схема, узагальнююча таблиця тощо) та їх особливості; - способи узагальнення матеріалу теми; - види навчального фізичного експерименту та вимоги до них; - класифікація фізичних задач, особливості задач кожного типу
Методична (процедурна) інформація	<ul style="list-style-type: none"> - Послідовність засвоєння інформації (знання, розуміння, вміння); - алгоритми подання інформації у відповідності до теорії поетапного формування предметних дій (компетентностей): а) під час вивчення нового матеріалу, б) під час розв'язування учнями задач (послідовність пояснення розв'язку задачі вчителем), в) під час виконання експерименту (вступне слово вчителя, пояснення «по ходу» експерименту, підсумкове слово вчителя тощо); - алгоритми подання елементів фізичних знань (фізичне явище, фізична величина, фізичний закон, фізична теорія, фізичний прилад); - алгоритми узагальнення матеріалу теми різними способами; - методика і техніка навчального експерименту; - алгоритми (правил) розв'язування задач та методика навчання учнів розв'язуванню задач у відповідності до етапів засвоєння
Методичні дії (функції)	<ul style="list-style-type: none"> - Застосування методів пояснення (дедукція, індукція, аналогія); - застосування алгоритмів подання інформації у відповідності до теорії поетапного формування предметних дій (компетентностей): а) під час вивчення нового матеріалу, б) під час розв'язування учнями задач (послідовність пояснення розв'язку задачі вчителем), в) під час виконання експерименту (вступне слово вчителя, пояснення «по ходу» експерименту, підсумкове слово вчителя тощо);

Продовж. табл. 3.2

1	2
Методичні дії (функції)	<ul style="list-style-type: none"> - застосування алгоритмів подання елементів фізичних знань (фізичне явище, фізична величина, фізичний закон, фізична теорія, фізичний прилад); - застосування алгоритмів узагальнення матеріалу теми різними способами; - застосування методики і техніки навчального експерименту; - застосування алгоритмів (правил) розв'язування задач та методики навчання учнів розв'язуванню задач у відповідності до етапів засвоєння
Цілісна методична діяльність	Застосування системи інформаційних дій на уроках різних типів

3.2.3. Методичні особливості реалізації комунікативної функції учителя фізики

Комунікативна функція вчителя забезпечує його взаємодію з учнями під час навчання, адже *слово* є «знаряддя праці» вчителя. З позицій гуманістичної парадигми (в якій головними функціями учителя є функції, що забезпечують організацію пізнавальної діяльності учнів, їх розумовий розвиток та полегшення процесу спілкування між учителем та учнями, між учнем та комп'ютером, між двома або декількома учнями як суб'єктами навчально-виховного процесу тощо) інструментом праці вчителя є *запитання*. Саме грамотно та своєчасно сформульоване вчителем запитання спонукає учня до роздумів, спрямовує його думку у потрібне русло. З огляду на це, запитання вчителя є не тільки і не стільки комунікативним засобом, але, насамперед, засобом керування мисленням учня, засобом організації його навчально-пізнавальної діяльності.

МД вчителя не можна уявити без запитань. Так, в основу *діалогу* як способу інтерактивного навчання, *евристичної бесіди* як провідного методу проблемного навчання покладено технологію «запитання – відповідь». Всі види навчально-пізнавальної діяльності учнів (сприймання та усвідомлення нового матеріалу, розв'язування задач, виконання експерименту) відбуваються на уроці при безпосередній участі вчителя, який постійно здійснює зворотний зв'язок з класом за допомогою начальних запитань. На етапах актуалізації опорних знань, закріплення вивченого матеріалу, систематизації та узагальнення, контролю та корекції знань також не обійтися без запитань вчителя. Причому, для максимальної ефективності такої роботи доцільно використовувати не окремі розрізнені запитання, а ретельно продуману *систему запитань* (ланцюжок запитань, пов'язаних між собою), що заздалегідь розроб-

ляється вчителем у процесі діяльності з питаньнепокладання. Уміння використовувати запитання у процесі методичного забезпечення пізнавальної діяльності учнів приходять з досвідом, але у молодих учителів ця проблема викликає значні утруднення. З огляду на це, навчання МУФ *питаньнепокладання* повинно бути невід'ємною складовою його методичної підготовки, а *уміння запитувати* може слугувати одним із критеріїв виявлення його МК.

Проблема «запитання» взагалі та у шкільному навчанні зокрема є предметом вивчення дослідників різних наукових галузей. Вона ретельно розроблена у логіці, соціології, лінгвістиці, психології, педагогіці та інших науках. Семантика запитань вивчає логічну структуру запитання, яку потрібно враховувати для правильного формулювання запитання (Н. Белнап та Т. Стіл, Е. Войшвілло та Ю. Петров, І. Хінтікі). Педагоги-дидакти наголошують на важливості формування у майбутніх учителів уміння запитувати. Низка зарубіжних науковців, які переймалися цим питанням, ввели у науково-педагогічну термінологію наступні поняття, що характеризують зазначену діяльність учителя:

- «questioning» (Х. Хорне);
- «вопрошающая деятельность» (Н. Ісакова);
- «технология спрашивания» (П. Підкасистий);
- «искусство спрашивать» (М. Махмутов);
- «культура вопросопологания» (З. Меретукова, М. Писаревська);
- «система вопросов учителя» (Л. Калініна) та інші.

Дослідники констатують, що діяльність з питаньнепокладання супроводжує весь процес навчання і є пізнавальним, комунікативним та дидактичним засобом його реалізації [113, с. 63]. На думку І. Емідона, Х. Хорне, запитувальна діяльність є одним з найкращих методів, за допомогою якого «зрелый ум может содействовать росту начинающего интеллекта» (цит. за [249, с. 25]). У той же час В. Забогін звертає увагу на слабку розробленість проблеми постановки запитань вчителем [88, с. 68]. Це дає підстави стверджувати про важливість продовження дослідження системного питаньнепокладання на конкретно-методичному рівні, зокрема, розглядати цей процес як один із шляхів формування МК МУФ. Така наша думка пов'язана з тим, що більшість функцій запитання, виділених дослідниками, є аналогічними тим функціям учителя, які він реалізує безпосередньо на уроці.

Поняття «запитання», як його тлумачить С. Ожегов, означає «звернення, що потребує відповіді» [232, с. 79]. Аналіз дисертаційних досліджень дав можливість зробити узагальнення функцій навчального запитання (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Класифікація функцій запитання

Основа класифікації	Функції запитання
Виконання розумових операцій	Рефлексивна, пошукова, регулятивна, стимулююча, виділення та фіксації невідомого, поповнення зайвої інформації (Н. Шумакова [362, с. 92]).
Активізація розумової діяльності	Актуалізації, керування, допоміжна, активізації, головна – спрямування пошуку (М. Кругляк [184, с. 128]).
Засіб пізнання	Фіксуюча, спрямовуюча, аналітична, узагальнююча (Н. Ісакова [113, с. 69]).
Засіб комунікації	Керувальна, організаційна, зворотного зв'язку, стимулююча обмін думками (Н. Ісакова [113, с. 69]).
Загальна (оригінальна)	Гностична (рефлексивна), діагностична, адаптивна, прогностична, медитативна (концентрація уваги на проблемі), пансофійська (формування людини мудрої), сугестивна (сила переконання, навіювання) (З. Меретукова [211, с. 28-30]).

Серед різноманіття функцій запитання доцільно, на нашу думку, виділити ті, що безпосередньо впливають на навчання конкретного предмета (зокрема, фізики) і визначають якість МД учителя:

- *управлінська*: К. Ушинський стверджував, що управління пізнавальною діяльністю учня шляхом постановки запитань – дуже гнучкий методичний прийом [329];
- *пізнавальна*: Ю. Зуєв наголошує, що вдало поставлене запитання або система запитань іноді стають тією силою, яка зрушує цілі галузі знань [103]; П. Підкасистий підкреслює важливість запитань для розвитку наукових навичок та набуття нових знань [248, с. 32];
- *розвивальна*: запитання стимулює мислення (Н. Бунаков, В. Вахтеров); запитання дає можливість з найменшими витратами часу вести найрізноманітнішу роботу з розвитку учнів (Н. Дайрі) [249, с. 17]; С. Рубінштейн вбачає в запитанні першу ознаку початку міркування і народження розуміння [278];
- *контрольовальна*: забезпечує зворотний зв'язок учителя з учнями; П. Підкасистий підкреслює важливість запитань з метою контролю [248, с. 32];
- *проблемно-пошукова*: В. Свинцов зазначає, що запитання є вираженням проблемної ситуації [249, с. 18];

- *комунікативна*: сприяє встановленню атмосфери доброзичливості, співробітництва, створює емоційне забарвлення процесу навчання; слугує інструментом організації евристичної бесіди на уроці.

Давньогрецький філософ Сократ наголошував, що необхідно шляхом *навідних* запитань з'ясувати межі знання й незнання співрозмовника. Аристотель визнавав велике пізнавальне значення запитання та виділяв два види запитань: *діалектичне* та *недіалектичне* (діалектичне – суперечливе за своєю природою). З. Меретукова розрізняє такі види запитань: *конвергентні* (закриті, інформативні); *дивергентні* (відкриті, проблемні); *оціночні*; *риторичні* [212, с. 128]. М.Писаревська пропонує наступну **класифікацію видів запитань у залежності від дидактичної мети**:

- запитання, спрямоване на виявлення в учнів наявних знань;
- запитання, спрямоване на актуалізацію різних елементів знань;
- запитання, що сприяють формуванню позитивної мотивації учнів по відношенню до навчального процесу;
- запитання, що керують увагою учнів;
- запитання, що активізують розумову діяльність учнів на різних етапах уроку;
- запитання, які задає вчитель з метою перевірки знань та умінь учнів [249, с. 81].

Наше дослідження дало можливість зробити класифікацію навчальних запитань вчителя *за декількома основами*:

- **за рівнем пізнавальної самостійності** учнів – репродуктивні (інформативні, конвергентні) та продуктивні (проблемні, дивергентні);
- **за пізнавальною значущістю** – основні (загальні, вихідні) та допоміжні (навідні, додаткові);
- **за місцем у структурі уроку (за методичною метою)** – організаційні, актуалізуючі, мотивуючі, зворотного зв'язку, контрольні;
- **за суб'єктом навчально-пізнавального процесу** – запитання вчителя, запитання учня;
- **за формою подання** – усні, письмові.

Зазначимо, що навчальне запитання (а особливо – система запитань) є *поліфункціональним*: одне запитання виконує одночасно декілька дидактичних функцій. Це підсилює методичну значущість запитання як інструменту праці вчителя. Зрозуміло, що майбутньому вчителю необхідно розрізняти типологію

запитань та вміти ефективно їх використовувати для організації навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Запитувальна діяльність учителя ґрунтується на здатності до ***системного питаннепокладання***. Як зазначає З. Меретукова, слід розрізняти поняття «постановка запитання» та «питаннепокладання» [210]. Постановка запитання може бути автономною, одиничною, позасистемною. А *питаннепокладання* – це процес структурування і пред'явлення учням поліфункціональної, логічно і дидактично послідовної системи взаємопов'язаних і взаємодоповнюючих загальних (вихідних), проблемних і конвергентних (інформаційних) запитань, які відбивають логіку дидактичного діалогу, спрямовані на керування пошуковою творчою діяльністю учнів у ході евристичної бесіди і на їх включення до актуалізації раніше засвоєних знань і умінь [212, с. 127]. Отже, питаннепокладання представляє собою певну *систему*, в якій всі компоненти (окремі запитання) взаємопов'язані та об'єднані одним загальним проблемним питанням або завданням. *Процес* питаннепокладання полягає у *поступовому пред'явленні ланцюга запитань*, починаючи від постановки вихідного загального проблемного запитання і закінчуючи його розв'язанням.

Слід зауважити, що характер дидактичних запитань учителя прямо залежить від обраного ним методу навчання та є *засобом реалізації даного методу* у практиці навчання. Той факт, наприклад, що на уроці переважають запитання репродуктивного типу, свідчить про авторитарний стиль діяльності вчителя та репродуктивний – учнів; якщо ж превалюють запитання проблемного (дивергентного) типу – стиль діяльності вчителя, скоріше за все, демократичний, а учнів – продуктивний (творчий). Таким чином, ***характер запитувальної діяльності вчителя визначає методи і прийоми взаємодії, поведінку та тип розумової діяльності суб'єктів навчання***.

У дослідженні М. Писаревської [249] зроблено систематизацію *вимог до запитань*, запропонованих різними науковцями, та виділено наступні групи вимог:

- *логічні* – логічний зв'язок між запитаннями у ланцюгу, коректність постановки, зрозумілість формулювання тощо;
- *лінгвістичні* (відбивають культуру слова вчителя) – узгодження відмінків, частин речення; граматична структура; послідовність постановки слів; інтонація, артикуляція тощо;
- *психологічні* (їх виконання забезпечує комунікативну функцію запитання) – сприятлива психологічна атмосфера; здійснення зворотного зв'язку

з учнями; уміння долати психологічні бар'єри; емоційна експресивність вчителя, що проявляється через емпатію (співпереживання) по відношенню до дітей та невербальні засоби спілкування (міміку, жести) тощо;

- **дидактичні** – відповідність запитання меті уроку та змісту навчального матеріалу; варіативність запитань вчителя; дотримання техніки постановки запитання; направленість на актуалізацію пізнавальної діяльності учнів; уміння ставити проблемні запитання; дотримання правил побудови евристичної бесіди; продумування запитання у різних формулюваннях; уміння імпровізувати ситуацію; продумування передбачуваної відповіді на запитання; вимоги до реакції вчителя на відповідь учня тощо.

Зрозуміло, що вчителю як носію культури необхідно бути обізнаним з вимогами до запитань та вміти дотримуватися їх у своїй методичній діяльності. Науковцями [212, 249, 288] обґрунтовано необхідність розробки **технології складання та пред'явлення системи дидактичних запитань**, які мають наступні зв'язки: лінійні формально-логічні (послідовні); змістовно-логічні (логіка розгортання інформації, судження); структурно-функціональні (зв'язки між розділами, темами, окремими питаннями цілісної системи педагогічних знань).

Слід зазначити, що розробка даної технології здійснюється науковцями-дидактами. Наприклад, групою вчених (Т. Гранников, Л. Концева, С. Бондаренко) розроблена система тренувальних завдань для формування умінь у вчителя та учнів усвідомлювати та формулювати запитання і знаходити на них відповіді [249, с. 29].

Виходячи з цього та констатуючи велике значення запитання як інструменту методичної діяльності, вважаємо за доцільне організувати навчання МУФ основам запитання (наприклад, за рахунок уведення спецкурсу «Основи запитувальної діяльності учителя фізики»). Зазначений курс має містити теоретичне обґрунтування, наукові основи та практичні рекомендації щодо алгоритмізації запитувальної діяльності УФ.

Допомогти організувати навчання запитуванню майбутніх учителів зможуть, на нашу думку, **алгоритми запитувальної діяльності УФ** на уроках різних типів [166].

Алгоритм запитувальної діяльності учителя у процесі вивчення нового матеріалу з фізики може, з нашого погляду, бути таким, як представлено у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Система запитань учителя фізики у процесі вивчення учнями нового матеріалу

№ п/п	Етап уроку	Зміст запитувальної діяльності учителя фізики
1	Актуалізація опорних знань	Система запитань репродуктивного та продуктивного типу (чому? як пояснити?), за допомогою якої учнів поступово ведуть від відомого до невідомого.
2	Мотивація та цілепокладання	Проблемне запитання, яке закінчується повідомленням мети уроку та записом теми (рекомендується здійснити зворотний зв'язок за допомогою запитань: <i>отже, яку проблему будемо вирішувати? яка мета уроку?</i>).
3	Усвідомлення та засвоєння нового матеріалу (евристична бесіда)	Ланцюг «запитання-відповідь», об'єднаний одним проблемним запитанням (запитання дивергентного та конвергентного типу).
4	Усвідомлення та засвоєння нового матеріалу (демонстраційний експеримент)	Запитання, за допомогою яких з'ясовуються: мета досліду, схема установки, необхідні прилади, умови спостереження, результати спостереження, висновки тощо.
5	Усвідомлення та засвоєння нового матеріалу (організація роботи з підручником та іншими носіями інформації)	Завдання (система запитань), що подаються у письмовій формі перед вивченням тексту, рисунку, графіку, схеми, кінофрагменту, набору слайдів тощо (відповіді можуть бути подані як в усній, так і в письмовій формі з подальшим озвучуванням).
6	Закріплення вивченого матеріалу	Запитання переважно репродуктивного типу з метою перевірки якості засвоєння нового матеріалу та встановлення того, що залишилось незрозумілим (здійснення зворотного зв'язку).
7	Повідомлення домашнього завдання	Запитання з метою виявлення, чи всі зрозуміли домашнє завдання (до змісту завдання, алгоритму та терміну виконання, форми подання відповіді тощо).
8	Рефлексія	Учитель пропонує учням запитати себе: <i>«чи все я зрозумів на уроці?»</i> ; <i>«чи було мені цікаво?»</i> ; <i>«чому мої відчуття саме такі?»</i> ; <i>«що треба зробити, щоб покращити своє навчання?»</i>

Зазначимо, що аналогічні алгоритми запитувальної діяльності учителя фізики були розроблені для уроків з розв'язування задач, формування експериментальних умінь, узагальнення та систематизації знань, контролю та корекції знань. Нижче наведений алгоритм запитувальної діяльності вчителя фізики під час розв'язування задач учнями (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Система запитань учителя фізики у процесі розв'язування кількісних задач

Етапи розв'язування задачі		Зміст запитувальної діяльності учителя фізики
Аналіз умови задачі	Усвідомлення фізичної суті задачі (відбувається під час скороченого запису умови задачі)	Про яке фізичне явище (процес) йдеться? Які умови його протікання? Чим можна знехтувати у даній задачі (яку модель використати)? Якими фізичними величинами це явище (процес) характеризується? Яким законам підкоряється? Які з фізичних величин відомі? Які величини треба знайти? Чи є приховані дані в умові задачі (Що означає фраза ...)? Де можна взяти додаткові дані (якщо потрібно)?
Дослідження задачі	Фізична модель задачі (малюнок)	Як побудувати фізичну модель задачі (що треба зобразити на малюнку)? Чи повно відображена фізична ситуація на малюнку? Що додатково треба показати? Для чого це потрібно? Що ще не враховано на малюнку (вектори, координати тощо)?
Дослідження задачі	Пошук способу розв'язання	До якого типу задач належить дана задача? Які існують підходи до розв'язання задач даного типу? Який з них є більш раціональним у даному випадку?
Дослідження задачі	Складання плану розв'язання	Яким законом (рівнянням) математично описується дане фізичне явище (процес)? Який вигляд він має: у векторній формі? у координатній формі? у скалярній формі? Скільки рівнянь треба скласти? Які додаткові рівняння потрібні? Як виразити невідоме з отриманої системи рівнянь?
Дослідження задачі	Реалізація плану розв'язання задачі	Які математичні дії треба виконати для отримання кінцевого результату у загальному вигляді? (Далі наводяться конкретні запитання по ходу математичного рішення задачі). Як перевірити правильність отриманого виразу (формули)?
Дослідження задачі	Аналіз отриманого результату на правдоподібність	Чи є правдоподібним числове значення результату (порівняно з життєвими уявленнями; порівняно з табличними даними тощо)? Чи співпадають одиниці вимірювання? (Чи всі одиниці виражені у системі СІ?) Які висновки можна зробити з отриманого результату (або – які наслідки впливають? про що свідчить такий результат? тощо).
Дослідження задачі	Рефлексія	Учитель пропонує учням запитати себе: Чи задоволений я своєю діяльністю під час розв'язування задачі? На що мені треба звернути увагу (який етап рішення задачі є для мене складнішим)? Як мені краще усунути ці складнощі?

Семінари-тренінги, ДГ у межах спецкурсу дають можливість майбутнім учителям відпрацювати на практиці зазначені алгоритми на конкретних темах ШКФ (складати запитання та набувати досвід їх практичного застосування). Адже, саме невміння «достукатися до учня», зрушити його думку складає найбільше утруднення молодого вчителя [149, 162].

Для того, щоб навчитися запитувати учнів, майбутній вчитель має оволодіти комунікативною функцією (компетенцією). Нижче у табл. 3.6 представлено модель комунікативної компетенції УФ у відповідності до її структурних компонентів (теоретична інформація; процедурна інформація; методичні дії; цілісна МД).

Таблиця 3.6

Модель комунікативної компетенції учителя фізики

Складові методичної компетенції	Зміст комунікативної компетенції учителя фізики
Теоретична інформація	- <i>Психологічні бар'єри</i> спілкування; - методичні особливості організації і проведення <i>евристичної бесіди</i> ; - психологічні особливості <i>діалогічного та полілогічного</i> спілкування; - <i>функції запитання</i> ; - <i>класифікація навчальних запитань</i> вчителя за декількома основами: а) за рівнем пізнавальної самостійності учнів за пізнавальною значущістю; б) за місцем у структурі уроку (за методичною метою); в) за суб'єктом навчально-пізнавального процесу; г) за формою подання; - сутність системного <i>питанняпокладання</i> ; - <i>дидактичні вимоги до запитання</i>
Методична (процедурна) інформація	- <i>Алгоритми</i> запитувальної діяльності вчителя фізики під час: а) вивчення нового матеріалу та узагальнення і систематизації знань; б) розв'язування фізичних задач; в) проведення навчального експерименту
Методичні дії	- <i>Застосування алгоритмів</i> запитувальної діяльності вчителя фізики під час вивчення нового матеріалу та узагальнення і систематизації знань; - <i>застосування алгоритмів</i> запитувальної діяльності вчителя фізики під час розв'язування з учнями фізичних задач; - <i>застосування алгоритмів</i> запитувальної діяльності вчителя фізики під час формування в учнів експериментальних умінь і навичок
Цілісна МД	Застосування системи комунікативних дій на уроках різних типів

Таким чином, врахування вимог до запитання, знання його функцій учителем сприятиме підвищенню якості навчально-виховного процесу. Рівень сформованості «*уміння запитувати*» може слугувати показником комунікативної компетентності УФ. Використання алгоритмів-запитувальників є необхідним засобом організації компетентнісного навчання МУФ.

3.2.4. Методичні особливості реалізації організаційної функції учителя фізики

Як відомо, у світлі гуманістичної парадигми головна функція учителя – не передавання готових знань, а *організація навчально-пізнавальної діяльності учнів*, спрямованої на самостійний пошук та засвоєння нових знань, засвоєння способів діяльності. За таких умов змінюється роль учителя – з інформатора на фасилітатора (полегшувача, помічника) – організатора самонавчання учнів. Пануюча гуманістична парадигма освіти, що базується на діяльнісному, особистісно орієнтованому та компетентнісному підходах, розглядає учня як суб'єкта навчання, який не отримує, а *«відкриває» нові знання та набуває досвіду їх використання у процесі самостійної навчально-пізнавальної діяльності*. Різні аспекти навчально-пізнавальної діяльності учнів досліджувалися П. Гальперінім [53], В. Давидовим, Д. Ельконінім [365], Н. Талізіною [308] та ін.; організаційна діяльність була предметом дослідження Г. Щедровицького [363, 364]; організаційно-управлінська – М. Опачко [235]; зміст професійних функцій учителя розглядали у своїх працях Н. Кузьміна [190, 191, 192], І. Зимня [101] та інші. Але з уведенням нових освітніх стандартів (процес і результат навчання розглядається не через традиційні ЗУНи, а через набір компетенцій / компетентностей) та відповідною зміною функцій учителя, необхідність дослідження змісту організаційної функції набуває все більшої актуальності. У межах нашого дослідження необхідно з'ясувати специфіку прояву цієї функції у залежності від виду навчально-пізнавальної діяльності учнів. У процесі дослідження нами виділені кілька аргументів на користь того, що організаційну функцію (компетенцію) можна розглядати як складову МД УФ.

По-перше, Н. Кузьміна зазначає, що «кожна доцільна педагогічна дія учителя, в кінці кінців, представляє собою будь-який *організаційний акт*» [190]. На думку О. Лебедевої, «сутність діяльності учителя полягає не в його власній діяльності з подання інформації, а в *управлінні пізнавальною діяльністю учнів*» [195, с. 107-108]. Як видно з наведених висловлювань, науковці мають спільну думку про те, що *діяльність вчителя має організаційно-управлінський характер*. На нашу думку, організаційна функція пронизує всі види педагогічної ді-

яльності, а отже, й методичну. Це означає, що її можна розглядати як *складову МД вчителя, спрямовану на організацію процесу освоєння власного методичного досвіду та досвіду навчально-пізнавальної діяльності учнями*.

На думку Г. Щедровицького, можливо виділити два типи діяльності: *діяльність над матеріалом природи* та *діяльність над діяльністю*, тобто, *соціотехнічну* діяльність. Автор підкреслює, що соціотехнічна діяльність проявляється у тих випадках, коли матеріалом діяльності, що перетворюється на продукт, виступає діяльність інших людей, а іноді й самі люди. За Г. Щедровицьким, як організаційна, так і педагогічна діяльність є видами соціотехнічної діяльності [364]. Звідси випливає, що організаційна та педагогічна (методична) діяльності мають спільний об'єкт – іншу діяльність. Об'єктом організаційної діяльності може бути будь-яка діяльність, тоді як педагогічної (методичної) – навчально-пізнавальна діяльність учнів. Зокрема, І. Зимня та інші науковці підкреслюють, що «предметом педагогічної діяльності є *організація* навчальної діяльності учнів, спрямованої на освоєння ними предметного соціокультурного досвіду як основи й умови розвитку» [101]. Отже, *педагогічна (методична) діяльність – це окремий випадок організаційної соціотехнічної діяльності*. З огляду на це, *організаційну функцію вчителя можна вважати провідною складовою його МД*.

Розглянемо сутність понять «організація діяльності» та «управління діяльністю» з метою виявлення особливостей кожного з них. У великому енциклопедичному словнику наведено наступне означення поняття «*організація*»: сукупність процесів або дій, що ведуть до утворення та вдосконалення взаємозв'язків між частинами цілого [31]. Поняття «організація» співвідноситься з такими поняттями, як «система» та «структура». Отже, *зміст організаційної діяльності учителя можна представити як сукупність дій зі встановлення зв'язків між окремими компонентами навчальної діяльності як системи*.

Далі виникає запитання: що представляє собою *методичний інструментарій* для встановлення зазначених зв'язків? Для з'ясування відповіді потрібно звернутися до означення поняття «управління», як його розуміють науковці. За С. Смирновим, «*управління навчальним процесом*» є цілеспрямованою, систематичною дією вчителя на колектив та окремого учня для досягнення заданих результатів навчання [299]. На думку науковців (О. Губаш, В. Лапінський), «управління – це процес цілеспрямованого впливу на об'єкт, що здійснюється для організації його функціонування з метою досягнення певних цілей... Тобто *вплив – це засіб управління*» [69]. Аналіз наведених означень показує, що управління навчанням є, по-перше, *впливом (зовнішньою дією)* на об'єкт

діяльності (на діяльність учнів); по-друге – *цілеспрямованим* впливом (тобто, здійснюваним з певною методичною метою); по-третє, *управління як вплив (цілеспрямована зовнішня дія) є засобом організації діяльності* (зокрема, навчально-пізнавальної діяльності учнів), її *методичним інструментарієм*.

Мотивація навчальної діяльності учнів є необхідним (найважливішим) етапом організації навчально-пізнавальної діяльності учнів (А. Маркова [204]). У світлі компетентісно орієнтованої парадигми можна говорити про «внутрішню мотивацію», «самотивацію», «самоактуалізацію», які є рушійною силою навчання. Оскільки будь-яка самостійна діяльність учнів має бути усвідомленою і «бажаною», до організаційної функції, на нашу думку, має входити мотиваційна складова. Щоб учень «сам захотів» вивчити новий матеріал, виконати експеримент, розв'язати задачу, необхідно, щоб його навчання було відповідним чином організоване. Отже, *організаційну функцію (компетенцію) ми будемо представляти у якості діади «мотивація – організація» та вважати складовою МД УФ*.

Г. Щедровицький увів у науку поняття про два типи знання – знання про об'єкт діяльності (об'єктні знання) та *знання про те, як діяти, разом із знаряддями та засобами (методичні знання)*. Методичні знання, таким чином, є процедурними знаннями, які можуть існувати у формі інструкцій, приписів, алгоритмів тощо, *а уміння організовувати навчальний процес з вивчення конкретного предмета – методичні уміння*.

На думку дослідника, *два виділені типи знань «завжди повинні певним чином поєднуватися»* [364]. Поєднання об'єктних (інформаційних) та власне методичних (процедурних) знань у навчально-виховному процесі забезпечується, на наш погляд, саме організаційною функцією (компетенцією) УФ. Для відповіді на запитання «*як діяти*», як організовувати навчальну діяльність учнів, необхідно володіти *процедурними (методичними) знаннями* (за Г. Щедровицьким). Отже, *організаційну функцію (компетенцію) можна розглядати у якості складової методичної діяльності вчителя як діяльності із встановлення логічних зв'язків між окремими компонентами системи навчання у вигляді сукупності управлінських впливів учителя на пізнавальну діяльність учнів*.

З погляду науковців, *навчання як система* складається з двох підсистем: діяльності вчителя (*навчаюча діяльність*) та діяльності учня (*навчальна діяльність*). Відношення між ними становить особливий вид взаємодії – управління [69]. На думку С. Смирнова, завдання вчителя в *процесі управління* полягає в *зміні стану керованого процесу, доведенні його до заздалегідь наміченого рівня*.

Інакше кажучи, *управління процесом навчання* передбачає *визначення місця кожного учасника цього процесу, його функцій, прав і обов'язків, створення сприятливих умов для найкращого виконання ним своїх завдань* [299].

За І. О. Зимнею, «*організувати діяльність*» означає:

- 1) визначити навчальні дії, необхідні для успішного навчання;
- 2) скласти програму їх виконання на конкретному навчальному матеріалі;
- 3) визначити чітку організацію вправ по їх формуванню.

При цьому дослідниця стверджує, що «*зразкове виконання цих дій повинен демонструвати сам учитель*» [101]. Реалізація зазначеної функції вчителя відбувається через організацію: а) інформації в процесі її підготовки і повідомлення учнем; б) різних видів діяльності учнів; в) власної діяльності і поведінки в процесі безпосередньої взаємодії з учнями [299, 101].

З огляду на це, організаційну функцію *за суб'єктом діяльності* можна поділити на дві групи: а) організація власної методичної діяльності – *як функція реалізації проекту* (уроку), яка полягає в умінні структурувати навчальний матеріал, підбирати та органічно поєднувати форми, методи, засоби організації уроку з урахуванням конкретних умов, в яких протікає навчальний процес; б) *організація навчально-пізнавальної діяльності учнів* – полягає в умінні організувати та спрямовувати процес самостійного пізнання учнів у певній педагогічній ситуації.

Зрозуміло, що обидві діяльності на етапі проектування уроку необхідно попередньо планувати: розробляти дидактичні матеріали, готувати демонстрації, складати систему запитань для організації евристичної бесіди, через яку можна впливати на хід пізнавальної діяльності учнів, продумувати логічні зв'язки між етапами уроку, зміст інструктажу учнів, алгоритми дій, способи контролю тощо. Але тільки *досвід* організаційної діяльності вчителя (досвід впровадження запланованого у реальний навчальний процес) може забезпечити формування його організаційних умінь. Пояснюємо це тим, що практичні методичні знання відрізняється від теоретичних мінливістю та невизначеністю ситуації, в якій їх треба застосовувати (на це звертають увагу Б. Теплов, Г. Щедровицький та інші).

Відомо, що два уроки, проведені в різних класах за однаковим сценарієм завжди будуть різними, бо різними є умови їх протікання. Теоретично розроблений сценарій (проект) уроку є абстрактною моделлю, уніфікованим ідеальним образом, реально не існуючим. І якщо вчитель не розгубився у ситуації, яка «*пішла не так, як було заплановано*», а, навпаки, скористався нею для вдо-

сконалення ходу навчального процесу, то можна вважати, що він *проявив* організаційну компетентність. Але зрозуміло, що для досягнення МК такого рівня потрібний *тривалий досвід* реальної МД. Зрозуміло, що студентам, які перебувають на практиці, спочатку складно робити таку переорієнтацію, але можливо.

У цілому *на зміст організаційної діяльності вчителя впливають*, на наш погляд, наступні **чинники**: модель навчання (репродуктивна, активна, інтерактивна); технологія навчання (модульна, критичного мислення тощо); форми організації навчальної діяльності учнів; індивідуальний стиль діяльності учителя (авторитарний, демократичний, ліберальний); професійна інтуїція та професійна мобільність.

З урахуванням думок науковців, *зміст організаційної функції (компетенції)* вчителя з організації **групової форми навчально-пізнавальної діяльності** учнів може бути представлений певною сукупністю організаційних методичних умінь. *Перед виконанням роботи* групою учнів, діяльність учителя полягає в організації колективного обговорення майбутньої діяльності.

Алгоритм узагальнених дій учителя з організації навчально-пізнавальної діяльності учнів:

- мотивація учнів до виконання діяльності (бажано, щоб це була самомотивація – виявлення проблеми учнем та відчуття необхідності та бажання її вирішити);
- формулювання мети діяльності;
- визначення (обговорення) необхідних матеріальних ресурсів;
- складання загального плану виконання завдання;
- пред'явлення взірця дії (бажано);
- розподіл обов'язків у групі;
- визначення послідовності дій для кожного учасника групи;
- визначення терміну виконання роботи;
- визначення форми звітності (усна доповідь, письмова відповідь, комп'ютерна презентація тощо);
- пред'явлення «взірця продукту» діяльності та «взірця звітності» (як результату виконання типових завдань);
- обговорення виду контролю та критеріїв оцінювання самостійної діяльності учнів тощо.

Необхідно зазначити, що *індивідуальний підхід* до учнів у процесі такої роботи може бути забезпечений через наступні дії вчителя:

- *до початку роботи* учнів учитель виконує роль *консультанта* (дає поради учням, відповідає на їх запитання щодо майбутньої практичної діяльності);

- *у процесі виконання* роботи – вчителю відводиться роль *коуча* (який задає «навідні» запитання) та *координатора* діяльності учнів (слідкує за чітким дотриманням правил усіма учасниками, узгоджує їх дії);

- *після закінчення* роботи – вчитель виконує роль *експерта* (зіставляє продукт діяльності з нормативами, стандартами, зразками, робить висновки).

Зазначимо, що наведені узагальнені організаційні дії мають певну специфіку у залежності від виду навчально-пізнавальної діяльності учнів, на організацію якої вони спрямовані. Крім того, як зазначалося вище, організаційна функція вчителя буде проявлятися по-різному в залежності від моделі навчання. Для ілюстрації даних особливостей нами використано розвивальну та діяльнісну моделі навчання, що співвіднесені з трьома видами навчально-пізнавальної діяльності учнів (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Зміст діяльності вчителя з організації навчально-пізнавальної діяльності учнів

Вид навчально-пізнавальної діяльності учнів	Організація навчально-пізнавальної діяльності учнів в залежності від її виду та моделі навчання	
	Розвивальне навчання (організація активності)	Діяльнісне навчання (організація самостійної діяльності)
	Активізація мислення учнів	Створення умов до самостійної діяльності
1	2	3
Вивчення нового матеріалу	- Організація евристичної бесіди при поясненні нового матеріалу вчителем; - організація зворотного зв'язку (контролю, самоконтролю)	Створення умов до самостійного вивчення учнями нового матеріалу, тобто: аналізу реального об'єкту дійсності, формулювання мети, складання алгоритму дій, виконання дій, аналізу отриманого продукту діяльності, презентації результату діяльності, самоконтролю та взаємоконтролю
Розв'язування задач	- Пропонується взірець діяльності (пояснення ходу розв'язання задачі вчителем у формі евристичної бесіди); - організація зворотного зв'язку (контролю, самоконтролю)	Створення умов до самостійного розв'язання учнями задачі, тобто: аналізу реального об'єкту дійсності, усвідомлення мети, врахування конкретних умов, формулювання задачі, складання алгоритму розв'язання задачі, виконання практичних дій (розв'язування задачі), аналізу отриманого результату, презентації результату діяльності, самоконтролю, взаємоконтролю

Продовж. табл. 3.7

1	2	3
Виконання лабораторної роботи	- Пропонується взірець діяльності (попередня підготовка учнів у формі евристичної бесіди), виконання роботи за інструкцією, обчислення похибок, аналіз отриманого результату, рефлексія; - організація зворотного зв'язку (контролю, самоконтролю)	Створення умов до самостійного виконання учнями експерименту, тобто: аналізу реального об'єкту дійсності; бачення проблеми, формулювання мети, врахування конкретних умов, складання алгоритму дій, виконання експерименту, обчислення похибок, аналізу отриманого результату, презентації результату діяльності, самоконтролю, взаємоконтролю

Таким чином, організаційна компетенція є невід'ємною складовою методичної компетенції учителя-предметника. Для оволодіння нею МУФ необхідне: 1) пред'явлення взірця організаційної МД; 2) засвоєння її алгоритму; 3) залучення студентів до організації самостійної пізнавальної діяльності учнів з метою набуття та освоєння особистого досвіду зазначеної діяльності (у формі проведення тренувального уроку або міні уроку); 4) аналіз та самоаналіз проведеного уроку [147, 148, 161]. Нижче узагальнено зміст організаційної складової методичної діяльності вчителя фізики (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Модель організаційної компетенції учителя фізики

Складові методичної компетенції	Зміст організаційної компетенції
1	2
Мотиваційна складова	
Теоретична інформація	Сенс як співвідношення мотиву і мети навчання, як опора на систему цінностей; направленість учня як сукупність мотивів, їх види; психологічні принципи формування мотивації школярів
Методична (процедурна) інформація	Шляхи формування позитивної внутрішньої мотивації навчальної діяльності учнів; формування прийомів цілепокладання в учнів
Методичні дії	Застосування способів створення позитивної мотивації навчальної діяльності учнів; застосування прийомів цілепокладання
Цілісна методична діяльність	Застосування системи мотиваційних дій на уроках різних типів
Організаційна складова	
Теоретична інформація	Поняття малої групи і колективу, техніка і прийоми спілкування; міжособистісні стосунки в групах і колективах, феноменологія малих груп; ефективність групової діяльності, вплив групи на особистість; форми, методи, засоби організації уроку; теоретичні основи організації процесу набуття власного методичного (компетентісного) досвіду; принципи організації навчального процесу у школі; принципи організації процесу набуття учнями компетентісного досвіду діяльності

Продовж. табл. 3.8

1	2
Методична (процедурна) інформація («знаю, як»)	Алгоритми узагальнених дій учителя з організації навчально-пізнавальної діяльності учнів; вимоги до організації групової форми навчально-пізнавальної діяльності учнів; вимоги до організації зворотного зв'язку з учнями під час їх групової взаємодії; вимоги до організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів; вимоги до організації самоконтролю учнів під час самостійної навчально-пізнавальної діяльності; вимоги до організації евристичної бесіди
Методичні дії	Застосування алгоритмів узагальнених дій учителя з організації різних видів навчально-пізнавальної діяльності учнів при: вивченні нового матеріалу; розв'язуванні задач; виконанні експерименту; методичні дії з організації та спрямування процесу самостійного пізнання учнів у певній педагогічній ситуації
Цілісна методична діяльність	Застосування системи організаційних дій на уроках різних типів.

3.2.5. Методичні особливості реалізації контрольно-оцінювальної функції учителя фізики

Контроль і оцінювання досягнень учнів є невід'ємною ланкою навчального процесу. Дослідження психологів та педагогічний досвід багатьох вчителів свідчить про те, що за його недостатності (або неповноти та несистематичності) навіть відмінники перестають виконувати домашнє завдання. Таке становище, безумовно, пов'язане з психологічними особливостями учнів і свідчить про те, що майбутній учитель зобов'язаний бути обізнаним у видах контролю, його функціях, методиці організації, а головне – мати досвід реалізації контролюючої функції у практиці навчання, володіти контрольно-оцінювальною компетенцією. У зв'язку з тим, що поряд з термінами «перевірка», «контроль» і «оцінювання» все частіше науковцями вживаються такі поняття, як «моніторинг», «діагностика» виникає необхідність їх розрізнити, з'ясувати особливості та місце кожного у навчальному процесі. Для набуття майбутніми вчителями досвіду контрольно-оцінювальної діяльності необхідна, по-перше, розробка орієнтирів зазначеної діяльності (алгоритмів, вимог, методичних вказівок тощо), по-друге – розробка методики організації навчання студентів для досягнення поставленої мети. Окреслені проблеми потребують розв'язання у межах нашого дослідження. Контроль і оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики були предметом дослідження П. Атаманчука, В. Вовкотруба, М. Головка, Т. Колечинцевої, О. Ляшенка, В. Савченка, В. Шарко та інших

науковців. Ними розглядалися переважно види, методи, форми, функції контролю й оцінювання у традиційній та інноваційних системах навчання. Але з позицій методичної підготовки вчителя фізики до контрольної-оцінювальної діяльності ця проблема потребує додаткового дослідження. На думку науковців, рівень сформованості контрольної-оцінювальної діяльності можна розглядати як один із показників професіоналізму вчителя [28], професійної майстерності вчителя [357]. Оскільки існує прямий зв'язок між професіоналізмом, професійною майстерністю та компетентністю, *рівень сформованості контрольної-оцінювальної діяльності* розглядається нами як *показник методичної компетентності* вчителя фізики [132, 136, 153]. Для з'ясування змісту контрольної-оцінювальної діяльності вчителя доцільно спочатку визначитися з термінологією, що використовується для опису цієї діяльності. Різні тлумачення понять, що стосуються перевірки ЗУН (компетентностей), занесені до табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Тлумачення понять «контроль», «моніторинг», «оцінка» різними авторами

№ п/п	Означення поняття	Джерело
1	2	3
1	Педагогічний контроль – система перевірки результатів навчання і виховання учнів, що є засобом встановлення прямого і зворотного зв'язку між вчителем і учнем Контроль – виявлення, вимірювання і оцінювання знань, умінь учнів	А. Степанова-Бикова [305, с. 158]
2	Контроль – перевірка діяльності	А. Івченко [107, с. 193]
3	Контроль – спостереження, нагляд над будь-чим з метою перевірки	Д. Ушаков [328, с. 368]
4	Контроль – це цілеспрямована інформаційно-констатувальна, діагностико-навчальна та рефлексивна <i>взаємодія суб'єктів навчального процесу</i> , орієнтована на <i>встановлення відповідності процесу і результатів навчання державному стандарту</i> фізичної освіти	Т. Колечинцева [124, с. 7]
5	Контроль – <i>control</i> – 1) управління, керівництво з метою забезпечення функціонування системи; 2) маніпулювання поведінкою; регулювання; 3) спостереження з метою перевірки, нагляд; 4) самовладання	С. Кравченко [180, с. 176]
6	Моніторинг – [англ. <i>monitor</i> – контролювати, перевіряти] – 1) збір інформації, відомостей в засобах масової комунікації; 2) спостереження, оцінка і прогноз стану довкілля у зв'язку з господарською діяльністю людини; 3) систематичне зіставлення дійсного стану справ фірми або організації з бажаним	Словник іншомовних слів [294]

Продовж. табл. 3.9

1	2	3
7	Моніторинг – 1) постійне спостереження за яким-небудь процесом з метою виявлення його відповідності бажаному результату або початковим припущенням; 2) <i>спостереження, оцінка і прогноз стану навколишнього середовища у зв'язку з господарською діяльністю</i>	Д. Ушаков [328, с. 458].
8	Оцінка (оцінювання) – процес, діяльність (чи дія) оцінювання, здійснювана людиною; це <i>встановлення міри виконання учнями завдань</i> , поставлених перед ними в процесі навчання, рівня їх підготовки і розвитку, якості отриманих знань, сформованих умінь і навичок	А. Степанова-Бикова [305, с. 158]
9	Оцінка – 1) <i>думка</i> , міркування про якість, характер, значення когось/чого-небудь; 2) прийняте позначення якості знань і поведінки учнів (анал. – «бал»)	А. Івченко [107, с. 307]
10	Оцінка – 1) оцінювання; 2) визначення якості відповідно до критеріїв норми; 3) <i>думка</i> ; 4) судження про ефективність будь-чого	С. Кравченко [180, с. 271]

Аналіз змісту наведених у табл. 3.9 означень дає підстави зробити наступні висновки щодо тлумачення споріднених понять. Науковці В. Разумовський, Р. Кривошапова, Н. Родіна, А. Івченко практично не розрізняють поняття «перевірка» і «контроль»; але ми згодні з авторами [305, с. 272], які вважають контроль родовим поняттям по відношенню до перевірки. Зауважимо, що **контроль** – це, по-перше, процес *спостереження (нагляду)* за пізнавальною діяльністю суб'єктів навчання та, по-друге, процес *управління* цією діяльністю для її спрямування та забезпечення підтримки.

Існують різні думки щодо супідрядності понять «контроль» та «моніторинг». Аналіз літературних джерел дає підстави стверджувати, що **контроль** – процес, який може здійснюватися *постійно, періодично, епізодично*. Моніторинг і контроль – це *процеси*, що характеризуються *тривалістю* в часі. З аналізу таблиці стає зрозумілим, що **моніторинг** – це *постійне* спостереження, характеристиками якого є *безперервність* або *регулярність*; його проводять за сталим набором показників.

Отже, **моніторинг можна розглядати як вид контролю, який має певні особливості**. Зокрема, нами виявлено, що моніторинг проводиться *без втручання* в процес спостереження, тоді як контроль передбачає можливість та необхідність такого втручання. На основі даних моніторингу будуються передбачення (*прогнози*) стосовно *тенденцій* протікання досліджуваного феномену. На основі контролю розробляються заходи корекції та здійснюється управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що **контроль – процес встановлення зворотного зв'язку між вчителем і учнями**. У залежності від мети контролю проявляються різні його *аспекти*:

1) *Контроль як перевірка*: мета – спостереження з метою перевірки → перевірка, діагностика, оцінювання, оцінка, розробка корегувальних заходів, корекція, контроль корекції, пропедевтика помилок.

2) *Контроль як моніторинг*: мета – тривале спостереження з метою виявлення тенденцій → перевірка, діагностика, оцінювання, прогнозування тенденцій, прогноз.

3) *Контроль як засіб управління*: мета – нагляд з метою управління (контроль процесу навчання): спостереження (нагляд) → перевірка, діагностика, оцінювання, оцінка, корекція, пропедевтика помилок.

Ми підтримуємо думку дослідників [305], які пропонують розглядати перевірку, діагностику, оцінювання як *компоненти контролю*. Аналіз думок вчених дозволив сформулювати наступні означення основних понять контролю.

Перевірка – компонент контролю, процес співставлення фактичного рівня навчальних досягнень учнів з нормою (державним стандартом), який полягає у виявленні та вимірюванні навчальних результатів, а також у фіксації учнівських помилок, їх систематизації.

Діагностика – компонент контролю, процес аналізу допущених помилок і встановлення «діагнозу» – виявлення *причин* помилок, методичних прогалин навчання учнів [128, с. 17]. Для встановлення відповідного діагнозу вчитель має спиратися на типологію учнівських помилок, постійно її поповнювати та аналізувати.

Діагностичний зріз – інструмент контролю, одноразовий акт перевірки.

Діагностичне завдання – засіб контролю – (текст фізичного диктанту, тесту, контрольної роботи тощо). Зрозуміло, що вчитель повинен вміти не тільки підбирати, але й самостійно створювати зазначені діагностичні засоби.

Оцінювання – компонент контролю, оцінювальна діяльність вчителя. На відміну від діагностики оцінювання передбачає *висловлювання ставлення суб'єктів навчання (вчителя, учня) до фактичного результату* [305, с. 279] (стосовно причин помилок та результатів навчання).

Оцінка – результат контролю – не обов'язково виражається кількісно (у балах), вона може існувати у вигляді судження, висловлення стосовно якості

оцінюваної діяльності. Дослідниками підкреслюється існування психологічної проблеми об'єктивності та суб'єктивності оцінки [28].

Проаналізуємо функції контролю. Основними *функціями оцінювання* навчальних досягнень учнів, визначеними у «Загальних критеріях оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти» (Додаток № 1 до наказу МОН України №371 від 05.05.2008), є: *контролююча; навчальна; діагностико-коригувальна; стимулювально-мотиваційна; виховна*. Оскільки оцінювання є компонентом контролю, зазначені функції можна поширити на процес контролю взагалі. Це підтверджується іншими методистами-дослідниками. Так, серед функцій контролю науковці А. Степанова-Бикова, Т. Дулинець виділяють: *діагностичну, навчальну, виховну, розвивальну* [305]; вчені В. Разумовський, Р. Кривошапова, Н. Родіна, В. Савченко, М. Бойко, М. Дідович та інші – обґрунтовують орієнтувальну функцію контролю [128, 214].

Виходячи з наших міркувань, до наведеного переліку доцільно додати ще три функції: *управлінську, корегувальну та пропедевтичну*. Перелічені функції можна вважати загально-методичними, які дослідниця О. Оноприенко [234, с. 11] називає *методичними задачами* і співвідносить з ними *конкретні методичні задачі* вчителя (фізики).

У табл. 3.10 представлений розширений нами перелік методичних задач вчителя, що реалізуються під час контролю процесу та результату навчально-пізнавальної діяльності учнів.

З'ясування сутності поняття «контроль» дало змогу виділити наступні **елементи контролюючої діяльності вчителя**:

- встановлення прямого та зворотного зв'язку між вчителем і учнями у процесі навчання, що здійснюється за допомогою заздалегідь продуманих запитань (завдань, задач) – письмових або усних;
- виявлення наявності або відсутності знань та вмінь на основі порівняння реального результату діяльності з нормою, визначеною стандартом;
- виявлення та систематизація учнівських помилок;
- аналіз причин допущення помилок, виявлення прогалин у навчанні (діагностика);
- планування та впровадження заходів корекції ЗУН (компетентностей);
- констатування стану усунення помилок (контроль корекції);
- пропедевтика допущення помилок у майбутньому.

На основі виділених елементів доцільно розробити систему завдань для майбутніх учителів фізики, виконання яких сприятиме набуттю індивідуального досвіду контролюючої діяльності.

Таблиця 3.10

Методичні задачі перевірки навчальних досягнень учнів

Загально-методичні задачі	Конкретно-методичні задачі
Контролююча	З'ясування наявності знань, їх рівня
	З'ясування наявності вміння застосовувати знання у навчальній практиці (досвіду практичної діяльності)
	Визначення рівня сформованості компетентності
Навчальна	Уточнення, поглиблення, усвідомлення, зміцнення знань
	Застосування знань на практиці, з'ясування рівня цього вміння
	Закріплення знань учнів, їх систематизація
Розвивальна	Розвиток логічного та інших видів мислення, пам'яті, мови
	Розвиток «технічних прийомів» розумової діяльності (складати план відповіді, його реалізовувати тощо)
Орієнтувальна	Стимулювання самоконтролю, самооцінювання, усвідомлення власних досягнень та недоліків через з'ясування досягнення проміжних і кінцевих цілей навчання кожним окремим учнем
	Досягнення окремими учнями і класом у цілому проміжних і кінцевих цілей навчання за навчальними задачами, які визначаються контролюючою та навчальною функціями (для вчителя)
Виховна	Виховання рис особистості: працездатності, наполегливості у досягненні мети, сили волі, чесності, допитливості та ін.
	Виховання культури праці, навичок толерантної поведінки у колективі
	Підготовка до трудової діяльності, професійна орієнтація
Діагностична	Виявлення прогалин у засвоєному матеріалі (помилки учнів)
	З'ясування причин труднощів, які виникають в учня у процесі навчання
Управлінська	Спрямування думок учнів у певному руслі
	Забезпечення логіки уроку, послідовного виконання всіх його етапів
Пропедевтична	Попередження допущення помилок учнями у майбутньому
Корегувальна	Виправлення та аналіз помилок учнів
	Внесення коректив, спрямованих на усунення прогалин

Далі детальніше розглянемо специфіку контролюючої функції вчителя фізики на етапах засвоєння учнями нового матеріалу, формування експериментальних умінь і навичок, а також особливості застосування тестової форми контролю.

Контроль навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі засвоєння нового матеріалу краще проводити у два етапи: під час сприйняття нових знань безпосередньо на уроці та після вивчення на етапі закріплення або на наступному уроці. Безпосередньо на уроці контроль навчально-пізнавальної діяльності учнів зводиться до встановлення прямого та зворотного зв'язку з учнями у вигляді *евристичної бесіди* під час пояснення вчителем нового матеріалу. Головну увагу при цьому приділяють з'ясуванню того, чи *розуміє* учень новий матеріал. Ступінь розуміння матеріалу, що пояснюється, визначається за відповідями на запитання продуктивного типу (застосуванням запитань «чому?», «як пояснити?» замість репродуктивних «що таке?», «як називається?» тощо).

У випадку організації вчителем самостійної роботи учнів з вивчення нового матеріалу засобом контролю виступає *спостереження* за самостійним опануванням учнями нового матеріалу з обов'язковою фіксацією наступних даних:

- вміння виділити головне у тексті;
- вміння скласти структурно-логічну схему (опорний конспект) матеріалу, що вивчається;
- вміння користуватися довідниками;
- розуміння сутності фізичного поняття (явища, закону тощо) – за правильністю відповідей на запитання після параграфу або запропонованих вчителем;
- ступінь самостійності виконання роботи.

Якщо контроль здійснюється на етапі закріплення нових знань або на наступному уроці, доцільно запропонувати учням такі *форми контролю*, як фізичний диктант або тестування, при підготовці яких використати запитання продуктивного характеру. Далі можливо виділити *особливості контролю експериментальних умінь і навичок учнів у процесі виконання лабораторних робіт*. До видів навчального експерименту, що виконують учні самостійно або напівсамостійно, відносять: фронтальний короткотривалий експеримент, фронтальні лабораторні роботи, роботи фізичного практикуму, експериментальні задачі, домашні досліди і спостереження [13]. Опитування вчителів на курсах підвищення кваліфікації свідчать про те, що більшість із перелічених видів експерименту використовуються у навчальному процесі не в повній мірі. Слід звернути увагу на те, що підсилення практичної спрямованості навчання у світлі компетентнісного підходу може бути забезпечене за рахунок підвищення

частки експериментальних практичних завдань у навчанні фізики, більш широкого застосування всіх зазначених вище видів навчального фізичного експерименту [309].

Предмет контролю. Контролю вчителя при виконанні учнями зазначеної діяльності повинні підлягати знання та вміння (способи діяльності), перелік яких складений нами на основі пропозицій авторів [128, с. 27]:

- 1) знання теоретичних положень, необхідних для виконання роботи;
- 2) знання правил безпеки при поводженні з приладами;
- 3) вміння планувати експеримент, знання алгоритму виконання роботи;
- 4) вміння поводитися з фізичними приладами;
- 5) вміння збирати лабораторні установки і проводити експеримент;
- 6) вміння визначати ціну поділки та знімати покази з вимірювальних приладів;
- 7) вміння проводити необхідні розрахунки і визначати похибки вимірювань;
- 8) вміння проводити аналіз отриманих результатів, робити висновки та узагальнення, оформляти звіт про виконану роботу;
- 9) ступінь самостійності при виконанні роботи;
- 10) ступінь самоконтролю власної діяльності (можна оцінити за відповідями на рефлексивні запитання);
- 11) ступінь творчості (можна судити за характером зроблених висновків та відповідями на додаткові запитання творчого характеру).

Традиційно оцінка експериментальних умінь учнів складається з трьох основних компонентів: оцінка за теоретичну підготовку (пункти 1-2), оцінка за процес виконання роботи (пункти 3-6), оцінка за розрахунки, відповіді на контрольні запитання, висновки та оформлення звіту (пункти 7-8). Враховуючи необхідність формування позитивного ставлення до своєї праці доцільно, на наш погляд, ввести четверту складову – ступінь самостійності та творчого ставлення до роботи (пункти 9-11).

Необхідно зазначити, що важливою формою контролю сформованості практичної (експериментальної) компетентності учнів є *контрольні лабораторні роботи* (фронтальні, індивідуальні, колективні творчі та ін.) [290]. Не зважаючи на те, що доцільність використання таких робіт доведена методистами-науковцями давно [128, 357], ця форма контролю майже не використовується у школі, що підтверджується результатами опитування вчителів фізики. Мож-

ливо, це пов'язано з тим, що такі контрольні роботи не є обов'язковими, а їх проведення потребує великої попередньої підготовки з боку вчителя. Ми погоджуємося з науковцями [357], які вважають за необхідне внести зазначену форму контролю як обов'язкову на підсумковому етапі контролю (тематичне оцінювання, залік, іспит, ЗНО). До речі, в російських школах вже запроваджено експериментальний етап у складі єдиного державного іспиту (ЕГЭ) [218]. Методисти звертають увагу на те, що під час контрольних експериментальних робіт перевіряти потрібно *оперативні (процедурні) знання* (знання того, що необхідно робити, у якій послідовності і для чого), уміння порівнювати різні експериментальні методи та аналізувати результати [128, с. 30].

Важливою особливістю компетентнісного підходу є формування в учнів емоційно-ціннісного позитивного ставлення до виконуваної діяльності. Вчені звертають увагу на відсутність на даному етапі чіткого розуміння того, як оцінювати зазначену складову компетентності [357]. На нашу суб'єктивну думку, її сформованість може бути проконтрольована шляхом аналізу відповідей на рефлексивні запитання типу: «у чому для мене було корисним виконання цієї роботи?», «чи отримав я задоволення від самостійного її виконання?», «чого мені ще потрібно навчитися, щоб виконати подібну роботу краще?» тощо.

Процес *контролю навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі розв'язування фізичних задач* також має певні особливості. Його можна умовно поділити на два види: контроль *процесу* та контроль *результату*. Мета *контролю процесу* розв'язування задач з фізики – спостереження та управління ходом думок учнів, своєчасне втручання у цей процес з метою корекції та пропедевтики помилок. Сутність його полягає у встановленні зворотного зв'язку між вчителем і учнями за допомогою системи заздалегідь продуманих запитань, які вчитель задає «по ходу» розв'язання задачі. Такі запитання є не тільки засобом комунікації, але, перш за все, засобом *перевірки розуміння* учнями задачі. Оволодіння студентами цим видом контролю можливе шляхом застосування у навчанні студентів алгоритмів запитувальної діяльності вчителя фізики при розв'язуванні задач учнями, розробленими нами [162].

Контроль результату – набутого досвіду з розв'язування задач – зводиться до аналізу продукту діяльності, зафіксованого в зошиті (наприклад, письмової контрольної роботи). Під результатами навчання, на думку В. Шарко та інших науковців, слід розуміти не тільки зміст знання, але й способи його отримання, доступні кожному учню [357]. В умовах компетентнісного навчання

– це не лише перевірка відповіді, а, перш за все, з'ясування способу діяльності, який привів учня до такого результату.

Оновлення змісту освіти в умовах компетентнісного підходу передбачає перебудову змісту освіти (наприклад, умови задачі) таким чином, щоб учень переважно мав справу не з моделлю, а з реальною дійсністю (А. Хуторської). Українські дослідники у своїх публікаціях теж дійшли висновку, що умова задачі, подана таким чином, сприяє кращому розумінню задачі і більш свідомому засвоєнню способів їх розв'язання [209]. Таким чином, у процесі організації контролю й оцінювання індивідуального досвіду учнів з розв'язування задач в умовах особистісно зорієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходів, проголошених у якості провідних у Державному стандарті загальної повної середньої фізичної освіти, необхідно дотримуватися наступних **вимог**:

- для надання особистої значимості процесу розв'язання умову задачі подавати як реальний об'єкт дійсності (експериментальні задачі, фотозадачі, відеозадачі, задачі з описом реального фізичного явища, а не його моделі тощо), спиратися на життєвий досвід учня;

- для контролю розуміння учнем фізичної суті задачі та управління його думкою (у процесі розв'язування задачі за допомогою вчителя) використовувати систему запитань продуктивного та уточнюючого характеру;

- для перевірки способу діяльності вимагати від учня записувати розв'язання задачі обов'язково з поясненням (хоча це і потребує додаткової витрати часу);

- систематично організовувати рефлексивну діяльність учня (самоконтроль). Таким чином вчитель може виявити саме *розуміння учнем фізичної суті задачі*, а не механічну дію за алгоритмом. Допоможуть організувати самоконтроль учнів запитання такого типу: «чи є правдоподібним отриманий результат?», «чи можна розв'язати задачу іншим способом?», «які теоретичні і практичні знання для розв'язання даної задачі мені були потрібні (з фізики, з математики тощо)?», «чи добре я впорався із завданням?», «який етап розв'язання задачі був для мене найскладнішим? чому?» тощо.

Зрозуміло, що під час навчання майбутніх учителів необхідно висвітлювати зазначені особливості та давати студентам можливість набувати досвіду врахування цих вимог на практиці, зокрема, на заняттях з дисциплін «ПРФЗ» та «Олімпіадні задачі з фізики».

Аналіз науково-методичних джерел дозволив з'ясувати **особливості тестового контролю предметної (фізичної) компетентності учнів**. Ми погоджуємося з думкою науковців про те, що «кожен учитель повинен не лише користуватися різноманітними збірниками тестових завдань для контролю і діагностики успішності навчання учнів, а й сам уміти скласти ці тестові завдання» [330, с. 24], отже, цьому потрібно навчати МУФ. Під **тестом** розуміють форму контролю знань учнів, яка ґрунтується на *пред'явленні учням великої кількості завдань, що потребують короткої відповіді або вибору певної відповіді з числа запропонованих* [315, с. 239]. Але тестами називають й **тестові завдання**, що є більш розповсюдженим. У шкільній практиці з різних видів тестових завдань використовують переважно такі, що потребують вибору правильної відповіді із декількох запропонованих. Саме про такі тести йтиме мова далі.

Проблема тестового контролю стає більш цікавою у зв'язку із введенням Зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО), що здійснюється за допомогою процедури тестування. Науковцями виділено його переваги та недоліки. Зокрема, до *переваг тестового контролю* відносять:

- зменшення витрат часу на опитування учнів (до 50%);
- здійснення контролю навчальних досягнень на запланованому рівні;
- контроль великого обсягу матеріалу;
- самоконтроль;
- об'єктивність оцінювання;
- фіксація уваги учнів не на формуванні відповіді, а на осмисленні її суті;
- забезпечення зворотного зв'язку між вчителем і учнем тощо.

У якості *недоліків тестового контролю* виділяють:

- ймовірність випадкового вибору правильної відповіді;
 - стандартизацію мислення без урахування рівня розвитку особистості;
 - відсутність сприяння розвитку мови;
 - можливість оцінювання тільки кінцевого результату, в той час як сам процес, що привів до нього, не розкривається (виділено нами) [227, с. 35].
- Останній недолік, на наш погляд, можливо подолати використанням тестів на побудову логічної послідовності вирішення проблеми (задачі) із запропонованих розрізнено скомпонованих елементів ланцюжка. Використання таких тестових завдань є особливо важливим для реалізації компетентнісного підходу, оскільки

дає можливість оцінити не лише кінцевий результат, але й *виявити логіку мислення учня*.

Науковці стверджують, що одним із засобів подолання проблем, що ускладнюють навчання учнів, є індивідуальний підхід до кожного учня на етапах засвоєння та контролю знань [227, с. 36]. Реалізація індивідуального підходу до учнів під час тестування можлива за рахунок використання *креативних тестових завдань*. Слід зауважити, що нещодавно вважалося взагалі неможливим використання словосполучення «креативні тести», адже тестове завдання передбачає вибір правильної відповіді із декількох запропонованих, що унеможлиблює прояв творчого мислення. Останні дослідження методистів-науковців [270, 360] спростовують ці усталені погляди, що значно розширює дидактичні можливості тестового контролю навчальних досягнень учнів. На основі аналізу науково-методичних джерел та власних міркувань нам вдалося виявити кілька видів тестів креативного мислення учнів, опис яких представлено нижче.

1) Науковці Г. Редько, Г. Толпекіна [270] пропонують вид креативного тесту на *розвиток конвергентного продуктивного мислення*. До такого тестового завдання подаються кілька *правильних* відповідей, в яких відбиваються ті чи інші аспекти об'єкту, що аналізується. Вибір учнем однієї відповіді дозволяє виявити індивідуальні особливості його сприйняття фізичної дійсності, про яку йдеться, та подає вчителю сигнал про *глибину* його розуміння процесу (явища); надає інформацію про те, на що звернути увагу під час корекції.

2) Тестові завдання, умова до яких подана на малюнку, рисунку, діаграмі дає можливість максимально залучити наочність, стимулювати уяву школяра, а вона є опорою *дивергентного продуктивного мислення* (виду креативності).

3) Тести на «бачення проблеми» – у тестовому завданні учневі пропонується знайти суперечність і виділити її із декількох запропонованих варіантів. Кожний варіант відповіді при цьому є формулюванням певної «суперечності» (реальної або вигаданої). Такий тест є достатньо серйозним і дозволяє виявити високий рівень креативності, а також сприяє розвитку діалектичного мислення учнів (компонента наукового світогляду).

Аналіз науково-методичних джерел з проблеми підготовки до контролю й оцінювання МУФ [128; 129; 315, с. 241-243] дозволив скласти наступну *модель (алгоритм) узагальнених дій учителя фізики на етапі підготовки до контролю* навчальних досягнень учнів:

- передбачення *місця і виду* контролю під час річного календарно-тематичного планування (вхідний, поточний, періодичний, підсумковий та ін.);
- виділення *елементів знань* (явища, поняття, величини, залежності, закони, прилади тощо), які необхідно засвоїти учням на кожному етапі навчання;
- виділення предметних та загальнонавчальних *умінь*, якими повинні оволодіти учні;
- виділення *рівня засвоєння* кожного елементу знань: а) знання, б) розуміння; в) застосування знань до пояснення відомих явищ, г) перенесення вивченого на область нових невідомих поки для учнів явищ;
- виділення *рівня сформованості* кожного вміння (виконання діяльності: а) за зразком під керівництвом вчителя, б) за зразком самостійно, в) перенесення вмінь на відому ситуацію, г) перенесення вмінь на незнайому ситуацію);
- визначення *форм контролю*, які будуть застосовані на конкретному уроці (усне опитування, фізичний диктант, тестування, контрольна робота, лабораторна робота тощо);
- підбір або розробка діагностичних завдань для перевірки навчальних досягнень учнів;
- продумування процедури оцінювання навчальних досягнень учнів.

Слід зазначити, що дана модель є лише *орієнтовною основою* контрольно-оцінювальної діяльності вчителя фізики. Знання його можна розглядати як *методичні* (процедурні) знання («як робити?»). Вивчення наведеної послідовності дій майбутнім вчителем є лише проміжним етапом у формуванні МК студентів. Бажано, щоб цей процес супроводжувався пред'явленням студенту поряд з алгоритмом реального об'єкту методичної діяльності (наприклад, переглядом відеоролика із записом уроку контролю та корекції навчальних досягнень учнів або відвідуванням реального уроку зазначеного типу у школі) [132, 139, 153, 136].

Наступним етапом має бути *засвоєння способів контрольно-оцінювальної діяльності* за рахунок відтворення алгоритму дій майбутнім учителем спочатку в лабораторних умовах (на інших студентах), а потім – в реальній професійній діяльності (на учнях під час практики). На нашу думку, існуюче протиріччя між важливістю контрольно-оцінювальної функції УФ та нестачею часу на її опанування не тільки на теоретичному, але й на практичному рівні є підґрунтям для уведення у навчання студентів додатково спецкурсу «*Контрольно-оцінювальна діяльність учителя фізики*».

Як зазначалося вище, реалізація контрольно-оцінювальної функції УФ відбувається на засадах особистісно орієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходів. Це обумовлює певні особливості змісту МД педагога. Доцільно звернути увагу на те, що контрольно-оцінювальна функція (компетенція) УФ має *різне змістовне наповнення в залежності від виду навчальної діяльності учнів*. Тому доцільно розглянути її склад в залежності від виду навчально-пізнавальної діяльності учнів (вивчення нового матеріалу, розв'язування задач та виконання навчального фізичного експерименту), що відображено у табл. 3.11.

Таблиця 3.11

Модель контрольно-оцінювальної компетенції вчителя фізики

Складові методичної компетенції	Зміст контрольно-оцінювальної компетенції
1	2
Контрольовальна складова	
Теоретична інформація	- <i>Рівні засвоєння</i> (наприклад: знання, розуміння, вміння); - <i>функції</i> контролю (навчальна, діагностична, орієнтувальна, розвивальна, виховна, контролююча, управлінська, корегувальна, пропедевтична); - <i>методи</i> контролю (усний, письмовий, практичний) та їх особливості; - <i>види</i> контролю (за місцем у навчальному процесі та об'ємом навчального матеріалу – вхідний, поточний, тематичний, підсумковий; за кількістю учнів, які охоплюються контролем – індивідуальний, груповий, класний, масовий) та їх особливості; - <i>форми</i> контролю (фізичний диктант, тестування, письмова контрольна робота тощо) та їх особливості; - <i>вимоги</i> до контролю (перевірки) навчальних досягнень учнів.
Методична (процедурна) інформація	- Алгоритми контролюючої діяльності вчителя (або методичні рекомендації) під час: вивчення нового матеріалу (контроль розуміння), розв'язування учнями задач (контроль індивідуального досвіду практичної діяльності), виконання експерименту (контроль індивідуального досвіду експериментальної діяльності); - вимоги до змісту діагностичних завдань (з урахуванням рівневого підходу).
Методичні дії	- Застосування процедур контролю за діяльністю учнів: а) під час вивчення нового матеріалу, б) під час розв'язування учнями задач, в) під час виконання експерименту; - дії з відбору та самостійного складання діагностичних завдань для різних форм контролю (контрольні роботи, фізичні диктанти, тести, система запитань для усного опитування тощо).
Цілісна методична діяльність	Застосування системи контролюючих та корекційних дій на уроках різних типів.

Продовж. табл. 3.11

1	2
Оцінювальна складова	
Теоретична інформація («знаю, що»)	- Психологічні особливості оцінювання; - основні функції оцінювання (контролююча, навчальна, діагностико-коригувальна, стимулювально-мотиваційна, виховна); - загальні критерії оцінювання: теоретичних знань; практичних умінь; експериментальних умінь учнів (особливості оцінювання компетентностей учнів)
Методична (процедурна) інформація («знаю, як»)	- Процедури оцінювання (або вимоги до оцінювання): теоретичних знань; практичних умінь; експериментальних умінь учнів; (оцінювання компетентності учня); - особливості оцінювання діагностичних завдань різної форми: фізичних диктантів, тестових завдань, письмових контрольних робіт, усних відповідей, заліків, іспитів тощо; - знання про переваги та недоліки різних систем оцінювання, (зокрема, рейтингову)
Методичні дії	- застосування процедур оцінювання теоретичних знань учнів; - застосування процедур оцінювання практичних умінь учнів; - застосування процедур оцінювання експериментальних умінь учнів (оцінювання компетентності учнів); - застосування процедур оцінювання результатів різних форм контролю (фізичні диктанти, тести, письмові контрольні роботи, усні відповіді тощо); - застосування процедур спонукання учнів до самооцінювання
Цілісна методична діяльність	Застосування системи оцінювальних дій на уроках різних типів

Зрозуміло, що для того, щоб майбутній вчитель зміг оволодіти переліченими контрольно-оцінювальними функціями, потрібне відповідне методичне забезпечення. Зокрема, існує необхідність розробки алгоритмів виконання кожної контрольно-оцінювальної дії (див. табл. 3.11), створення методичних рекомендацій, вимог тощо.

Таким чином, контрольно-оцінювальна функція відбиває один із найважливіших аспектів МД УФ. Процес формування відповідної компетентності майбутнього вчителя повинен проходити наступні етапи: *теоретичний* – засвоєння теоретичних знань з контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів; *навчально-методичний* – накопичення методичних знань з контролю й оцінювання навчальних досягнень учнів та набуття окремих розрізнених контрольно-оцінювальних умінь; *діяльнісний (досвідно-методичний)* – набуття індивідуального досвіду цілісної контрольно-оцінювальної діяльності.

Висновки

Необхідною передумовою якісної підготовки випускника є відповідність змісту викладання професіограмі (та ОКХ) вчителя. Оскільки професіограма – це модель діяльності, головною її складовою мають бути професійні функції, відповідно їй вимоги суспільства до спеціаліста формулюються у вигляді функцій. Зміст професіограми має бути адекватним умовам праці і вимогам часу на конкретному етапі розвитку суспільства. Отже, функції учителя фізики, зазначені у професіограмі, мають бути осучаснені за рахунок уведення: 1) умінь здійснювати методичний аналіз та самоаналіз уроку, оскільки проектування, виконання та рефлексія як рівноцінні види методичної діяльності мають бути представлені пропорційно; 2) конкретизації методичних функцій учителя (функціонально-методичних компетенцій) шляхом їх інтеграції з рівнями методичної діяльності та провідними видами навчальної діяльності учнів; 3) відображення нових функцій учителя, породжених запровадженням особистісно орієнтованого підходу до навчання учнів – коучинга, тьюторинга, менторства, фасилітації, консультування. Для надання навчання особистісного сенсу потрібне обов'язкове ознайомлення студентів-першокурсників з професіограмою вчителя фізики, що виступає засобом самомотивації, самоактуалізації, саморозвитку особистості студента у процесі навчання у ВНЗ. Модель змісту МД УФ має відповідати змісту модернізованої професіограми та удосконаленої ОКХ УФ як нормативної науково-методичної складової Державного стандарту вищої освіти.

Проектувальну діяльність учителя фізики можна уявити як послідовність наступних елементів: *цілепокладання* → *моделювання* → *прогнозування* → *планування* → *конструювання*, які є необхідними етапами методичного проектування уроку. Підготовка МУФ до реалізації даних етапів має спиратися на чітко сформульовані евристичні приписи щодо проектування уроку певного типу.

Інформаційно-методична функція учителя не обмежується методикою застосування комп'ютерних засобів навчання. Основне її методичне навантаження полягає в *інформуванні учнів*. Показником зазначеного вміння може виступати *«уміння пояснювати»*.

Характер комунікативної (запитувальної) діяльності вчителя визначає методи і прийоми взаємодії, поведінку та тип розумової діяльності суб'єктів навчання. Допомогою в організації навчання запитуванню слугують розроблені алгоритми запитувальної діяльності УФ на уроках різних типів. Рівень сфор-

мованості *«уміння запитувати»* виступає показником володіння учителем фізики комунікативною функцією.

Організаційна функція є провідною складовою методичної діяльності учителя фізики, спрямованою на організацію процесу освоєння власного методичного досвіду та досвіду навчально-пізнавальної діяльності учнями. Зміст зазначеної функції можна представити як сукупність дій зі встановлення зв'язків між окремими компонентами навчальної діяльності як системи. Організаційні дії учителя мають певну специфіку у залежності від виду навчально-пізнавальної діяльності учнів, на організацію якої вони спрямовані.

Рівень сформованості контрольньо-оцінювальних умінь є показником МК УФ. Виділені елементи контрольньо-оцінювальної діяльності вчителя дозволяють розробити систему завдань для МУФ, виконання яких сприятиме набуттю індивідуального досвіду контрольньо-оцінювальної діяльності.

Таким чином, процес навчання у ВНЗ має бути модернізований так, щоб студенти мали змогу оволодіти комплексом методичних функцій *вже під час навчання*. Звідси випливає необхідність доповнення традиційних курсів професійно спрямованими практикумами, спецкурсами, переносними модулями, які б забезпечували неперервність і наступність педагогічної практики.

РОЗДІЛ 4

МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ НА ЗАСАДАХ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ

У першому розділі нами визначено, що індивідуальний підхід є провідним принципом особистісно орієнтованого навчання (І. Якиманська [369]), а в умовах компетентнісної освітньої парадигми його реалізацію можна розглядати з позиції формування індивідуального (суб'єктного) досвіду діяльності майбутнього фахівця (навчально-пізнавальної, професійної). Отже, виникає необхідність з'ясувати, яким чином мають бути модернізовані цілі, зміст, технології та окремі форми, методи, засоби навчання, способи організації контролю як елементів методичної системи формування МК (індивідуального досвіду методичної діяльності) майбутніх учителів фізики та педагогічні умови її ефективності.

Зрозуміло, що у межах нашого дослідження основою побудови методичної системи формування МК майбутніх учителів фізики (МК МУФ) має виступати *індивідуалізація навчання* (О. Іванова [109]). У процесі розробки моделі методичної системи, ми орієнтувалися на сформульоване О. Івановою положення про те, що «на сучасному рівні розвитку освіти в Україні відбулася зміна змісту поняття «індивідуалізація навчання». Традиційні підходи, які розглядають її як організацію навчального процесу з урахуванням індивідуальних особливостей учнів, поступилися місцем орієнтації на цілісну, неповторну індивідуальність учня, на допомогу школи (як освітнього інституту) у саморозвитку і самореалізації учнів» [109, с. 3]. Виходячи з цього, О. Іванова, і ми з нею погоджуємося, розглядає *індивідуалізацію навчання як складний процес розкриття індивідуальності людини у спеціально організованій діяльності*. З цих позицій викладач для організації індивідуалізації навчання повинен створити таке навчальне середовище, в якому студент, просуваючись ІОТ, має можливість максимально виявити та розкрити власну індивідуальність, яка є чинником його саморозвитку.

Методична система навчання студентів – майбутніх учителів фізики розглядається нами як *об'єктивне джерело інформації про зміст і характер взаємодії викладачів і студентів*. Вона є орієнтиром системної організації навчального процесу, а також технолого-методичним інструментом викладача,

спрямованим на підвищення якості освітнього процесу і розвиток особистості студентів (О. Балачевська [16]).

Аналіз моделей методичних систем навчання показав, що думки науковців з позиції кількості її компонентів різняться. Зокрема, у її складі виділяють *три* компоненти: цільовий, змістовний, технологічний – Т. Джежуль [77], *шість* компонентів: цілі, зміст, методи, засоби, оргформи, педагог – В.Монахов [220], *сім* компонентів: цілі, зміст, учень; навчальний процес, учитель, оргформи; управління методичною системою – В. Беспалько [220].

Зазначимо, що у розробленій нами *теоретичній моделі* методичної системи формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу ми врахували вплив зовнішніх чинників (педагогічні умови ефективності моделі системи), а також виділили у її складі сім компонентів (блоків, підсистем) та блок педагогічних умов, в яких розкриваються наступні аспекти:

- *цільовий* – визначення стратегічної мети та тактичних цілей компетентнісно орієнтованої методичної підготовки (КОМП) майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу;
- *методологічний* – обґрунтування підходів і принципів формування МК майбутніх учителів фізики у світлі компетентнісно орієнтованої освітньої парадигми та індивідуалізації навчання;
- *змістовний* – аналіз особливостей змісту КОМП майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу на трьох рівнях: концептуальному, навчальних дисциплін, навчальних матеріалів – з урахуванням принципів системності, варіативності та особистісної значущості змісту навчання;
- *технологічний* – розробка та обґрунтування технологій формування індивідуального методичного досвіду, систематизація форм, методів і засобів індивідуалізації навчання у відповідності до видів діяльності студентів (навчальної, квазіметодичної, навчально-методичної);
- *коригувальний* – обґрунтування системи методичного супроводу просування студента індивідуальною освітньою траєкторією на шляху набуття ним індивідуального методичного досвіду;
- *критеріально-рівневий* – обґрунтування критеріїв діагностики та рівнів сформованості МК майбутніх учителів фізики;
- *результативний* – аналіз експериментального розподілу студентів за рівнями сформованості МК та окремих її складових.

Зміст та структура моделі методичної системи формування МК майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу представлені на рис. 4.1. Зупинимося детально на аналізі окремих її компонентів.

4.1. Цілі методичної підготовки майбутніх учителів фізики в контексті компетентнісно орієнтованого підходу

Оскільки навчання є підсистемою виховання, справедливим є твердження І. Подласого про те, що мета загальної освіти впливає з мети виховання і співвідноситься з нею як частина з цілим. Аналіз літературних джерел дозволив з'ясувати наступне. Освітня мета виражає *загальну спрямованість навчання* [250], вона є *уявленням про кінцевий результат навчальної діяльності*. Під час практичного здійснення мета виступає як система конкретних завдань (*проміжних цілей*) [182, с. 18]. Мета і завдання співвідносяться як ціле і частина, система та її компоненти, тому можна вважати справедливим і таке визначення: *мета навчання – це система задач, які вирішує навчання* [250, с. 128].

І. Подласий підкреслює, що цілям підпорядковується все: зміст, організація, форми і методи навчання. З огляду на це, науковці-методисти розглядають *цілі навчання як системоутворювальний чинник* (С. Каменецький, Н.Пуришева) [315, с. 29], при цьому мається на увазі методична система організації навчання певної дисципліни, система формування певних якостей особистості у процесі навчання (наприклад, формування методичної компетентності) тощо.

Розрізняють *загальні* (основні, стратегічні) та *конкретні* (тактичні, операціональні) цілі. Загальні цілі освіти обумовлені потребами суспільства на сучасному етапі його розвитку і впливають із соціального замовлення школі [315, с. 29; 250, с. 132]: *Потреби суспільства → Соціальне замовлення школі → Мета освіти*. З огляду на це, «освіта є свого роду *штучною моделлю реального життя і професійної діяльності*: за змістом і формами навчання; за тією діяльністю, яку виконує студент, щоб засвоїти цей зміст; за життєвим устроєм освітньої установи, відповідальністю і т.п.» [46, с. 34].

К. Дворянкіна зазначає, що ідеальні (стратегічні) цілі неможливо технологізувати – перетворити до робочого рівня [73, с. 48]. Конкретні (проміжні, тактичні) цілі можуть бути представлені у вигляді *системи задач* (завдань) (А.Хуторської).



Рис. 4.1. Модель методичної системи формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу

На думку Г. Аствацатурова, конкретні (локальні) цілі характеризуються діагностичністю та операціональністю. «**Діагностичність** мети означає, що існують *засоби і можливості перевірити*, чи досягнута ця мета; **операціональність** – що у формулюванні мети є вказівка на засоби її досягнення» [11, с. 13], тобто, існують *критерії досягнення кожної мети*. Обґрунтував це питання з наукової точки зору В. Беспалько, який назвав спосіб опису педагогічних цілей, при якому будуть задані способи оцінювання фактичного досягнення цих цілей, тобто способи визначення того, чи дійсно учень опанував ці знання і уміння, «**діагностичним задаванням мети**». Він також запропонував наступну якісну шкалу для оцінювання рівня знань і умінь залежно від того, який вид діяльності вони можуть інформаційно забезпечити:

- розпізнавання інформації; відтворення інформації;
- здійснення продуктивної діяльності на основі засвоєного алгоритму (репродуктивна діяльність);
- здійснення продуктивної діяльності на основі самостійно побудованої програми (творча діяльність) [344].

Для подальшого дослідження необхідно з'ясувати способи задавання цілей навчання та їх класифікації (таксономії). Вчені-методисти С. Каменецький, Н. Пуришева виділяють декілька **способів задавання цілей навчання**:

- описово без використання будь-якої класифікації – на рівні загального представлення змісту освіти (*ідеальні, стратегічні*);
- описово у відповідності до тієї чи іншої класифікації – на рівні навчальної дисципліни (*тактичні цілі*);
- операціонально (через кінцеві результати навчання у вигляді переліку типових завдань або дій, які повинні навчитися виконувати учні в результаті навчання) – на рівні навчального матеріалу (*операціональні цілі*) [315, с. 30]. Зазначимо, що інші педагоги-дидакти [344] піддають аналізу наступні **способи постановки цілей навчання**:

1. **Визначення цілей через зміст, що вивчається**. Наприклад: «Вивчити методи усного викладання знань учителем і активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів». Такий спосіб педагоги критично оцінюють, оскільки він нічого не дає, крім констатації питань змісту заняття.

2. **Визначення цілей через діяльність викладача**. Наприклад: «Продемонструвати прийоми перевірки і оцінювання знань, умінь і навичок учнів». Недоліком даного способу є те, що він регламентує діяльність викладача, але не дає можливості перевірити результат засвоєння даного матеріалу студентами.

3. **Постановка цілей через внутрішні процеси інтелектуального, емоційного, особистісного і т. п. розвитку студента**. Наприклад: «Розвинути інтерес ...», «Формувати уміння ...». Зазначимо, що таким чином можна формулювати лише *узагальнені освітні цілі* – на рівні навчального закладу, предмета, але не на рівні уроку (заняття).

4. **Постановка цілей через навчальну діяльність студентів**. Наприклад: «Мета заняття – дидактичні утруднення в діяльності учителя». Слід зауважити, що ні один із наведених вище способів постановки цілей навчання не є досконалим, оскільки не може бути доведений до кінцевого результату, що вимірюється однозначно, тобто, ці способи не є абсолютно *інструментальними*.

5. **Постановка цілей через результати навчання, виражені в діях студента, причому таких, які викладач (або інший експерт) може надійно впізнати**. Науковці-дидакти зазначають, що цей спосіб задавання цілей має підвищену інструментальність. Правда, ця ідея стикається зі значними труднощами – яким способом перекласти результати навчання мовою дій; як добитися однозначності цього перекладу. Ці питання вирішуються двома основними способами:

- побудовою чіткої системи цілей, усередині якої виділені їх категорії і послідовні рівні; такі системи дістали назву *педагогічних таксономій*;
- створенням максимально *зрозумілої, конкретної мови* для опису цілей навчання, на яку викладач зможе перевести недостатньо зрозумілі формулювання [344].

Таким чином, «конкретизації цілей сприяють спеціальні дослідження з їх систематизації і упорядкування – таксономії» [250, с. 316]. Зазначимо, що поняття «*таксономія*» (від грецького *taxis* – розташування по порядку і *nomos* – закон) запозичене з біології. Воно означає таку класифікацію об'єктів, яка побудована на основі їх природного взаємозв'язку і використовує для опису категорії, розташовані послідовно [344].

Отже, далі постає запитання: якій класифікації (таксономії) цілей віддавати перевагу у тому чи іншому випадку? Найбільш поширеною і прийнятою у науково-методичній спільноті класифікацією є поділ цілей навчання на *освітні, розвивальні та виховні*. Проте, автори [315] зазначають, що дана класифікація не звільнена від недоліків, по-перше, тому, що вона не дає можливості врахувати усі цілі, поставлені перед навчанням (у тому числі й професійним). По-друге, дана класифікація є складною для застосування вчителем як інструментарію,

оскільки не до кожного уроку можна сформулювати зазначені види цілей [315, с. 30], тобто, вони не є достатньо технологічними.

У педагогічній науці і практиці мають місце й інші класифікації цілей навчання. Зокрема, найбільше поширення отримала таксономія цілей у пізнавальній сфері Б. Блума [376], у якій виділено шість категорій: *знання* (інформація); *розуміння* (трансформація, інтерпретація, екстраполяція); *застосування* загальних принципів у нових ситуаціях; *аналіз* (вміння здійснювати поділ цілого на елементи, викриваючи їх зв'язки та відношення); *синтез* (вміння поєднувати окремі елементи у ціле, яке має нову якість, отримання нової структури); *оцінювання* (вміння розглянути істинність ідей, робіт, умов і т.п. на основі наявних або створених критеріїв).

Аналізуючи зазначену класифікацію, С. Каменецький, Н. Пуришева зазначають, що вона також має недоліки: тут відсутні такі категорії, як «розв'язання проблем» та «досвід творчої діяльності» [315, с. 34]. Але, на думку Н. Росіїної, дану класифікацію можна пристосувати до цілеутворення в галузі професійного становлення особистості.

Зазначимо, що результат у цій таксономії згідно з наведеними вище вимогами представлений зрозумілою, конкретною мовою, а тому є зручним для використання (табл. 4.1) [275, с. 125-126].

На нашу думку, дана таксономія цілей може бути використана для формування пізнавального та рефлексивного досвіду майбутнього вчителя [170, 171].

У межах соціально-особистісного підходу до формулювання цілей В. Ледньов виділяє наступні чотири групи соціально-особистісних освітніх цілей:

- засвоєння особистістю досвіду попередніх поколінь – формування знань, умінь, світогляду, підготовка до практичної (професійної) діяльності;
- розвиток функціональних механізмів психіки – сприйняття, пам'яті, мовлення, уяви, мислення;
- формування узагальнених типологічних властивостей особистості – розвиток загальних здібностей, формування самостійності, моральних якостей особистості, оцінювальних умінь, естетичного сприйняття світу;
- розвиток позитивних індивідуальних властивостей особистості (здібностей, інтересів, схильностей) – формування мотивів навчання та інтересу до конкретного навчального предмета, розвиток спеціальних здібностей [315, с. 31].

Таблиця 4.1

Таксономія цілей становлення майбутнього професіонала (за Н. Росіїною)

Етапи	Визначення цілі	Результат
Знання	Залучення до інформації про ціннісний світ людини-професіонала, ранжирування цінностей, привласнення і усвідомлення. Співвідношення відповідної цінності з якими, що її забезпечують	Визначати, описувати, називати, характеризувати, впізнавати, відтворювати
Розуміння	Розуміти значення, визначати здатність особистого залучення до системи професійних цінностей, обґрунтування наявності у себе якостей, що забезпечують професійну діяльність	Узагальнювати, перетворювати, захищати перефразувати, інтерпретувати, надавати приклади, співставляти з особистими можливостями
Застосування	Використовувати інформацію або концепцію в новій ситуації	Вибудовувати, відтворювати, конструювати, моделювати, передбачати, готувати, слідувати самому
Аналіз	Розділяти інформацію або концепції на частини для кращого розуміння	Порівнювати, протиставляти, розбивати, виділяти, відбирати, розмежовувати, обґрунтовувати особисті можливості
Синтез	З'єднувати ідеї для створення будь-чого нового	Групувати, узагальнювати, реконструювати, досліджувати шляхи самостановлення
Оцінювання	Робити судження відносно цінності	Оцінювати, критикувати, оспорювати, підтримувати, мотивувати перспективи саморозвитку, обґрунтовувати етапи, наявність і розвиток особистої професійної відповідальності

Зазначимо, що у даній класифікації цілей власне навчання охоплюється лише першою групою цілей, три решта стосуються виховання та розвитку особистості. Класифікація В. Ледньова розроблена для загальноосвітньої школи. Проте, у процесі професійної компетентнісно орієнтованої підготовки майбутніх фахівців слід реалізовувати, насамперед, цілі, пов'язані з набуттям досвіду діяльності у майбутній професії. Зокрема, К. Дворянкіна пропонує застосовувати у професійному навчанні майбутніх педагогів наступні три групи цілей:

- змістовно-освітні (виражені рівнями засвоєння);
- світоглядні (передбачають духовно-моральний розвиток майбутніх педагогів);
- професійно-педагогічні [73, с. 48].

Позитивним у даній класифікації є те, що окремим пунктом виділені професійно-педагогічні цілі навчання майбутніх фахівців. Але з позиції компетентнісно орієнтованого підходу **основною метою навчання** у вищій школі є *загальний і професійний розвиток особистості* майбутнього фахівця, *оволодіння ним цілісною професійною діяльністю* (А. Вербицький) [46, с. 34], набуття *досвіду* такої діяльності. Тому з нашої точки зору, **професійний аспект має бути наскрізним, охоплювати всі групи цілей**. Якщо за мету взято набуття *досвіду цілісної професійної діяльності*, то його критерієм має бути **професійна поведінка** майбутнього фахівця. Така наша думка підтверджується Г. Аствацатуровим, який справедливо наголошує на тому, що «мета (ціль) – це *опис поведінки*, яку має продемонструвати учень, щоб підтвердити свою компетентність у питанні, що вивчається. Мета описує *очікуваний результат навчання*, а не сам навчальний процес» [11, с. 9].

Урахування цих положень дало можливість запропонувати авторську **класифікацію цілей компетентнісно орієнтованої методичної підготовки майбутніх учителів фізики**. На сучасному етапі розвитку суспільства стратегічною метою освіти майбутніх учителів має бути підготовка до професійної (педагогічної) діяльності студента, який буде конкурентоспроможним на ринку праці, а, отже, прагне і здатний творчо і якісно вирішувати проблеми і завдання освітньої практики. У світлі компетентнісно орієнтованого підходу до методичної підготовки студентів **стратегічну, узагальнену мету** методичної підготовки можна переформулювати як **формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики**, що передбачає як професійний, так і особистісний розвиток майбутнього вчителя [170, 171].

Формування **тактичних цілей** методичної підготовки обумовлене системністю та багатокомпонентністю об'єкту формування (методичної компетентності), а також багатофункціональністю методичної діяльності фахівця. З огляду на це, до тактичних цілей методичної підготовки майбутніх учителів фізики доцільно, з нашого погляду, віднести наступні:

- формування індивідуального пізнавального досвіду;
- формування індивідуального функціонального досвіду;
- формування індивідуального досвіду цілісної навчально-методичної діяльності;
- формування досвіду сенсоутворення (педагогічної рефлексії).

Отже, користуючись рекомендаціями педагогів-дидактів, до формування цілей на стратегічному та тактичному рівнях ми застосували третій спосіб постановки цілей – через внутрішні процеси розвитку студента.

Зазначимо, що дана класифікація цілей охоплює всі компоненти компетентності, а це означає, що їх реалізація приведе до формування методичної компетентності майбутнього педагога як складного інтегративного особистісного утворення. З іншого боку, вона є достатньо технологічною, що дозволяє конкретизувати зазначені групи цілей (довести їх до робочого – діагностичного – рівня). Стратегічна мета, тактичні та операціональні цілі методичної підготовки майбутніх учителів фізики представлені у табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Модель таксономії цілей методичної підготовки майбутніх учителів фізики

Назва / зміст цілей 1	Назва / зміст цілей 2
Стратегічна	Формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики
Тактичні	Операціональні
Формування індивідуального пізнавального досвіду	Оволодіння теоретичними (інформаційними – «знаю, що») методичними знаннями Оволодіння практичними (процедурними – «знаю, як») методичними знаннями
Формування індивідуального функціонального досвіду	Оволодіння інформаційними функціонально-методичними вміннями («вмію структурувати, унаочнювати, пояснювати, узагальнювати тощо») Оволодіння комунікативними функціонально-методичними вміннями («вмію запитувати, організувати діалог, полілог, евристичну бесіду тощо») Оволодіння організаційними функціонально-методичними вміннями («вмію мотивувати, організувати самостійну діяльність учнів») Оволодіння контрольно-оцінювальними функціонально-методичними вміннями («вмію контролювати, керувати, оцінювати, стимулювати учнів до самооцінювання»)
Формування індивідуального досвіду цілісної навчально-методичної діяльності	Набуття мінімального індивідуального досвіду проектування уроків («Маю досвід проектування уроків різних типів»)

Продовж. табл. 4.2

1	2
Формування індивідуального досвіду цілісної навчально-методичної діяльності	Набуття мінімального індивідуального досвіду проведення уроків – поведінкового досвіду (« <i>Маю досвід проведення уроків різних типів</i> »)
	Набуття мінімального індивідуального досвіду аналізу уроків (« <i>Маю досвід аналізу та самоаналізу уроків різних типів</i> »)
Формування досвіду сенсоутворення (педагогічної рефлексії)	Набуття мінімального індивідуального досвіду власного цілепокладання (« <i>Маю досвід самомотивації</i> »)
	Набуття мінімального індивідуального досвіду самоаналізу та самооцінювання (« <i>Маю досвід самооцінювання</i> »)
	Набуття мінімального індивідуального досвіду емоційно-чуттєвого ставлення (« <i>Маю досвід ставлення до «іншого», оцінювання «іншого»</i> »)

У даній моделі (у відповідності до рекомендацій фахівців) операціональні цілі визначені п'ятим способом – через результати навчання, виражені в діях студента. Необхідно зауважити, що цілі, представлені у табл. 4.2, не є кінцевими, тому вони підлягають подальшій інструменталізації у межах кожного окремого заняття. Зазначимо також, що, оскільки мета є системоутворювальним чинником, то зміст методичної підготовки майбутніх учителів фізики та технології їх навчання мають бути узгодженими з наведеними вище цілями.

4.2. Особливості змісту компетентісно орієнтованої методичної підготовки майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу

Основними принципами індивідуалізації навчання у світлі компетентісної парадигми мають бути, на нашу думку, принцип *суб'єктності* (особистісної значущості змісту навчання) та принцип *варіативності змісту* методичної підготовки майбутніх учителів фізики.

Зміст освіти визначається як *дидактична модель соціального замовлення* школі [315, с. 29]. Застосування системного підходу дозволяє розглядати зміст професійної освіти на різних рівнях: 1) концепції (загального теоретичного представлення), 2) навчальної дисципліни (реалізується у вигляді навчальної програми з певної дисципліни), 3) навчальних матеріалів (зафіксований у навчальних посібниках, задачниках та інших дидактичних матеріалах), а також встановлювати цілісність або фрагментарність змін змісту освіти. На кожному рівні зміст освіти регламентується цілями (С. Каменецький, Н. Пуришева, О. Крилова та ін.) [186; 315, с. 29].

У ході нашого дослідження *на концептуальному рівні* встановлено, що у *змісті методичної підготовки студентів* у контексті компетентісного підходу *мають бути представлені всі компоненти параметричної моделі інтегральної методичної компетенції УФ* (моделі змісту методичної діяльності УФ), яка у свою чергу, представляє собою узагальнену модель ОКХ УФ. Тоді процес професійного навчання можна розглядати як організацію навчальної (академічної, квазіметодичної, навчально-методичної) діяльності студентів з оволодіння даним змістом. Тільки у цьому випадку створюється можливість формування МК МУФ (у наведених міркуваннях ми спираємося на уявлення про те, що *компетенції представляють собою зміст діяльності, а компетентність – її результат*).

На *рівні навчальних дисциплін* наше завдання ми вбачаємо у відображенні параметричної моделі інтегральної методичної компетенції в дисциплінах спеціального циклу і практиках. Порівняння змісту методичної підготовки майбутніх учителів у традиційній (інформаційній, знаннєвій) й інноваційній (діяльнісній, компетентісній) освітній парадигмі зроблено нами у табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Компетентісний зміст системи спеціальних дисциплін і практик з методичної підготовки майбутніх учителів фізики

Назва навчальної дисципліни	Зміст навчальної дисципліни	
	Традиційна модель навчання	Компетентісна модель навчання
1	2	3
<i>Інваріантна частина</i>		
Методика навчання фізики (МНФ)	Загальні питання МНФ; зміст ШКФ з елементами інформаційної функції вчителя; <i>результат</i> – засвоєння інформаційних (теоретичних) знань	Загальні питання МНФ; зміст ШКФ з елементами інформаційної функції вчителя; проектування фрагментів уроків; <i>результат</i> – засвоєння інформаційних і процедурних знань; оволодіння інформаційною компетенцією; <i>продукт</i> – методичне портфоліо
Практикум з розв'язування фізичних задач (ПРФЗ)	Методика розв'язування задач ШКФ; <i>результат</i> – засвоєння алгоритмів розв'язування задач	Методика пояснення; спілкування; мотивації, організації, контролю й оцінювання самостійної роботи учнів у процесі розв'язування задач; <i>результат</i> – засвоєння алгоритмів розв'язування задач, алгоритмів методичних функцій; оволодіння функціонально-методичними компетенціями; <i>продукт</i> – методичне портфоліо

Продовж. табл. 4.3

1	2	3
Шкільний фізичний експеримент (ШФЕ)	Методика і техніка ШФЕ; <i>результат</i> – засвоєння методики і техніки проведення дослідів	Методика і техніка ШФЕ; методика пояснення; спілкування; мотивації, організації, контролю експериментальної роботи учнів; проектування та проведення фрагментів уроків із застосуванням навчального експерименту; <i>результат</i> – засвоєння методики і техніки проведення дослідів, алгоритмів методичних функцій; оволодіння функціонально-методичними компетенціями; <i>продукт</i> – методичне портфоліо
Дисципліни за вибором студента (спекурси)		
Основи методичної діяльності учителя фізики (ОМД УФ)	У традиційній моделі відсутня	Зміст інформаційної, комунікативної, організаційної, контрольно-оцінювальної діяльності; проектування функціонально-методичних компетенцій на уроках різних типів, проведення міні уроків, рефлексія; <i>результат</i> – теоретичні та процедурні знання сутності функціонально-методичних компетенцій; набуття індивідуального досвіду цілісної методичної діяльності на проектувальному, виконавському та рефлексивному рівнях; <i>продукт</i> – індивідуальний методичний проект
Олімпіадні задачі з фізики	Методика розв'язування задач підвищеної складності	Методика пояснення; спілкування; мотивації, організації, контролю й оцінювання самостійної роботи учнів у процесі розв'язування задач підвищеної складності; <i>результат</i> – засвоєння алгоритмів розв'язування задач підвищеної складності, алгоритмів методичних функцій; оволодіння функціонально-методичними компетенціями; <i>продукт</i> – методичне портфоліо
Проектування навчальних середовищ фізики	У традиційній моделі відсутня	Поняття навчального середовища, його структури; сутність і алгоритм процедури проектування навчальних середовищ; <i>результат</i> – засвоєння процедури проектування розділу з фізики; набуття індивідуального досвіду проектування розвитку внутрішніх сфер особистості учня (пізнавальних процесів) у процесі навчання фізики; <i>продукт</i> – проект розділу
Фізичний практикум у профільній школі (ФППШ)	Методика і техніка виконання робіт фізичного практикуму за готовими інструкціями	Методика і техніка виконання робіт фізичного практикуму; самостійна розробка інструкцій для робіт; проведення міні уроків фізичного практикуму з апробації розроблених інструкцій; аналіз та самооаналіз (рефлексія) діяльності; <i>продукт</i> – методичне портфоліо

Продовж. табл. 4.3

1	2	3
Навчальні практики		
Практика з виготовлення саморобних фізичних приладів	Засвоєння матеріалу певного розділу фізики; виготовлення фізичного приладу; оформлення паспорту приладу; демонстрування приладу в дії; <i>результат</i> – прилад, розвинуті експериментальні та творчі здібності; досвід конструювання; <i>продукт</i> – саморобний прилад, паспорт приладу	Засвоєння матеріалу певного розділу фізики; виготовлення фізичного приладу; оформлення паспорту приладу; демонстрування приладу в дії; Розробка та оформлення рекомендацій щодо використання приладу у навчанні фізики; самооаналіз діяльності; <i>результат</i> – розвинуті експериментальні та творчі здібності; методичний досвід конструювання та застосування саморобних приладів у навчанні фізики; <i>продукт</i> – саморобний прилад, паспорт приладу
Практика з методики навчання фізики	Проведення (або проектування та проведення) уроку вивчення нового матеріалу), рефлексія; <i>результат</i> – набуття індивідуального досвіду цілісної методичної діяльності на виконавському та рефлексивному рівнях; <i>продукт</i> – звіт з практики (конспект уроку, самооаналіз уроку, есе)	
Виробничі (педагогічні) практики		
Активна педагогічна практика (4 курс)	Проектування та проведення уроків різних типів в основній та старшій школі, рефлексія; початок роботи над індивідуальним методичним проектом; <i>результат</i> – набуття індивідуального досвіду цілісної методичної діяльності на проектувальному, виконавському та рефлексивному рівнях; <i>продукт</i> – звіт з практики (конспект уроку, аналіз уроку, розробка позакласного заходу, його самооаналіз, матеріали індивідуального завдання); матеріали індивідуального методичного проекту (частина 1)	
Активна педагогічна практика (5 курс)	Проектування, проведення та рефлексія уроків різних типів у старшій школі, виконання практичної частини випускної роботи; <i>результат</i> – набуття індивідуального досвіду цілісної методичної діяльності на проектувальному, виконавському та рефлексивному рівнях; <i>продукт</i> – звіт з практики (конспект уроку, аналіз уроку, розробка позакласного заходу, його самооаналіз, матеріали індивідуального завдання)	

Аналіз табл. 4.3 дозволяє зробити висновки щодо змісту методичної підготовки майбутніх учителів фізики на рівні навчальних дисциплін і практик. Зокрема, *розширення змісту* методичної освіти у процесі компетентнісно орієнтованої методичної підготовки майбутніх учителів фізики відбувається за рахунок уведення до змісту всіх навчальних дисциплін процедурних («*як діяти?*»), оцінювальних («*як аналізувати?*») та рефлексивних («*для чого мені це потрібно?*») знань, а також *поширення виконавського рівня методичної діяльності з практики на академічні навчальні дисципліни*. Це поширення відбувається за рахунок уведення додаткових практико орієнтованих професійно спрямованих навчальних дисциплін (зокрема, спецкурсу ОМД УФ). Крім того, змістом КОМП має бути передбачено застосування міждисциплінарних індивідуальних методичних проектів (так званих «*переносних модулів*»).

Аналіз змісту КОМП МУФ на рівні *навчальних посібників* дає підстави стверджувати, що у переважній більшості з них [40, 214, 315, 316] містяться лише інформаційні (теоретичні, загально-методичні) знання – під назвою «загальні питання МНФ», а також зміст шкільного курсу фізики – під назвою «окремі питання МНФ». Зазначимо, що за радянських часів основою методичної підготовки майбутніх учителів фізики була дисципліна «Шкільний курс фізики та методика викладання фізики (ШКФ і МВФ)». На сучасному рівні розвитку методичної освіти відбулася зміна назви даної дисципліни на «Методика навчання фізики (МНФ)», але за своєю сутністю зміст не змінився. Саме тому основна увага в дійсних підручниках та навчальних посібниках акцентується на засвоєнні студентами змісту шкільного курсу фізики, та, у кращому випадку, на формуванні вмінь пояснювати (на шкоду іншим методичним функціям).

Це підтверджується й типовими навчальними програмами для педагогічних ВНЗ. Аналіз змісту програми з дисципліни «ШКФ і МВФ» засвідчив, що навіть у типовій навчальній програмі в розділі «Семінарські заняття з методики розв’язування задач» із 30 занять пропонується відвести 15 – на вивчення теорії і лише 15 – практичне їх розв’язування; не концентрується увага на методичних функціях учителя (інформаційній, комунікативній, організаційній, контрольньо-оцінювальній) при проведенні уроків з розв’язування задач.

Зазначимо, що останні роки надруковано низку методичних посібників (автори Л. Благодаренко, А. Кіктенко, О. Любарська, О. Пехота, Л. Пироженко, О. Пометун, В. Шарко) [24, 82, 255, 356], в яких висвітлено технологічний аспект навчання (зокрема, фізики). Але ці посібники більше розраховані на практикуючого вчителя, ніж на студента – майбутнього вчителя. За нашим переконанням, для формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики потрібні навчальні програми й посібники *нового покоління – навчально-методичні посібники практичної спрямованості*, в яких крім теоретичного матеріалу (інформаційні знання про методичні функції-компетенції вчителя) присутні:

- набір алгоритмів виконання методичних дій – інформаційних, комунікативних, організаційних, контрольньо-оцінювальних – (процедурні знання);
- взірці виконання дій (відео-ролики);
- зразки продукту (результату) методичної діяльності – конспекти-сценарії, опорні конспекти (ОК) уроків різних типів;
- алгоритми (схеми) та взірці самоаналізу методичної діяльності;

- індивідуальні завдання творчого характеру методичної спрямованості;
- система ситуаційних задач методичного змісту (методичних міні-кейсів, відео-кейсів тощо);
- тематика та плани індивідуальних методичних проєктів тощо.

До таких практичних посібників можна віднести розроблені у межах нашого дослідження наступні посібники.

Навчально-методичний посібник *«Шкільний фізичний експеримент у 7-9 класах»* (автори Н. Бабаєва, І. Коробова) [14]. Особливістю даного посібника є те, що окрім інструкцій до виконання лабораторних робіт з дисципліни «ШФЕ», він містить контрольньо-рефлексивний блок, представлений системою творчих індивідуальних завдань та тестів до кожної роботи лабораторного практикуму. Наявність даного блоку забезпечує *варіативність вибору* форм і засобів захисту робіт і дає можливість викладачу реалізувати індивідуальний підхід до студентів. Матеріали контрольньо-рефлексивного блоку представлені у пункті 4.2.2.

Практичні посібники *«Науково-дослідна і педагогічна практика магістрантів: організація і проведення [для студентів напряму підготовки «Фізика*»] денної, заочної та екстернатної форм навчання»* (автори В. Шарко, І. Коробова) [353] та *«Педагогічна практика майбутніх учителів фізики [для студентів кваліфікаційних рівнів «бакалавр», «спеціаліст» денної, заочної та екстернатної форм навчання]»* (автори І. Коробова, В. Шарко) [152]. Зазначені посібники крім програм практик та методичних вказівок щодо їх організації містять взірці конспектів уроків, сценаріїв позакласних заходів, схеми аналізу і самоаналізу уроків, тематику і плани індивідуальних методичних проєктів тощо. Характеристику змісту навчальних і виробничих практик представлено у пункті 4.2.4).

Навчально-методичний посібник *«Основи методичної діяльності учителя фізики»* [150] містить програму та методичні рекомендації щодо організації занять з однойменного спецкурсу, конспекти лекцій, методичні вказівки до проведення ділових ігор, алгоритми узагальнених дій вчителя фізики щодо реалізації методичних функцій, рекомендації по реалізації індивідуального підходу до студентів тощо. Використання даного посібника дозволяє викладачеві організувати ефективну квазіметодичну діяльність майбутніх учителів фізики.

Електронний навчальний засіб «*Методика навчання фізики*» – засіб, призначений для самостійної індивідуальної підготовки студентів з методичних дисциплін і практик. Крім традиційних матеріалів (тексти лекцій, задачі, лабораторні роботи), він містить: відеоуроки, задачі-анімації, віртуальні лабораторні роботи та інші інноваційні матеріали методичного змісту, які мають на меті надати студенту необхідну методичну допомогу у зручному режимі (більш детально зміст цього засобу представлено у підрозділі 4.6).

Окрім того, необхідно створювати *відеотеку зразків реальних методичних дій* (з фрагментами етапів уроку і повними уроками різних типів, проведених кращими вчителями фізики з конкурсу «Учитель року» та студентами під час педагогічної практики. У справедливості такої думки нас переконує її збіг із думкою І. Сергєєва, який зазначає: «Велике значення має *аналіз зразків діяльності інших вчителів*. Будь-якій людині, у тому числі і вчителю, для *вибудовування* ефективної діяльності недостатньо оголених принципів, схем і алгоритмів. *Необхідні* не тільки орієнтири, але й *набори зразків дій*: жорстких, м'яких, прямих, посередніх. *З таких наборів*, як своєрідного «конструктора», починається *поелементне конструювання власної педагогічної діяльності*» [283, с.34].

Проведений аналіз змісту КОМП майбутніх учителів фізики на рівні навчальних дисциплін, підручників та навчальних посібників дозволяє перейти на наступний рівень його аналізу – *рівень навчальних матеріалів*. Це, на нашу думку, доцільно зробити окремо для кожної методичної дисципліни («МНФ», «ШФЕ», «ПРФЗ» та ін.), оскільки кожна з них має певну специфіку.

4.2.1. Задачі-ситуації як складова змісту методичних дисциплін з позиції компетентнісного та індивідуального підходів

Необхідність здійснення методичної підготовки майбутніх учителів фізики на засадах принципу максимальної професійної спрямованості, компетентнісного та індивідуального підходів вимагає розробки та застосування інноваційних дидактичних матеріалів з методики навчання фізики. Зазначенні матеріали повинні відповідати, на наш погляд, наступним вимогам:

1) бути *професійно орієнтованими*: забезпечувати тісний зв'язок навчання з *роботою вчителя фізики* шляхом актуалізації вітагенного (життєвого) досвіду студентів через постановку завдань, що відповідають реальним життєвим (професійним) ситуаціям;

2) бути *цікавими* для майбутнього вчителя: збуджувати пізнавальний і професійний інтерес студентів шляхом формулювання завдання у *видляді про-*

блеми, що представляє собою реальну практичну (методичну) задачу, з якою може зіткнутися вчитель у подальшій праці;

3) стимулювати студентів до творчості у майбутній професії, формувати навички прийняття рішень у конкретних професійних ситуаціях: шляхом формулювання завдань різних типів – від репродуктивних до дослідницьких, творчих;

4) забезпечувати можливість кожного студента здійснювати вільний вибір завдання і способу його презентації – шляхом створення системи проблемних завдань *відкритого, дивергентного, плюралістичного типу* (які на поставлене питання мають кілька варіантів відповідей, конкуруючих між собою за ступенем істинності [313, с. 13]).

Наше дослідження показало, що у професійній підготовці фахівців тип навчання, що задовольняє зазначеним вимогам, відомий як «ситуаційне навчання» (метод аналізу конкретних ситуацій) [289], «кейс-метод» [76, 313, 314], «case study» [80, 381], «метод казусів» (як писали у 20-ті роки минулого століття) [79], «кейс-технологія» [79], «метод ситуаційного аналізу» [79]. Як зазначає І. Ташиян, назва методу походить від англійського «*case*» – «*випадок, ситуація*» і від поняття «*кейс*» – «*валізка для зберігання різних паперів, журналів, документів*» [313, с. 13]. Науковці звертають увагу на те, що навчальні матеріали, необхідні для впровадження кейс-технології, «повинні мати як професійну спрямованість, так і загальноосвітню і соціокультурну цінність» [336, с. 84].

Мета case study – *розвиток* у студентів *практичних умінь і навичок ухвалення рішень у професійній діяльності*. Передбачається, що в методиці навчання фізики не існує однозначно правильних рішень. Суть методу полягає в *аналізі* на практичному занятті спеціально розроблених *проблемних педагогічних ситуацій*, шляхів і способів їх вирішення, в *оцінці і прогнозуванні наслідків прийнятих рішень*. Ходом обговорення зазвичай керує викладач (при груповій формі роботи – лідери груп).

Методика ситуаційного навчання полягає в тому, що кожен пропонує варіанти, виходячи з наявних у нього знань, практичного вітагенного досвіду й інтуїції [79, 314], виходячи з власних індивідуальних можливостей. В процесі загальної дискусії студенти виявляють найбільш суттєві проблеми, що потребують вирішення, аналізують доступну їм інформацію, відбирають з неї найбільш значиму, на основі наявних у них психолого-педагогічних знань пропонують можливі шляхи рішення, оцінюють вірогідність успіху того або іншого варіанту [314, с. 45]. Таким

чином, застосування системи методичних кейсів у навчанні майбутніх учителів фізики задовольняє всім переліченим вище вимогам.

У межах нашого дослідження з метою формування у студентів методичної компетентності на етапі навчальної (академічної) діяльності була розроблена **система кейс-вправ (методичних кейсів)** з методики навчання фізики, впровадження якої дозволяє сформувати методичні вміння і відповідні компетентності шляхом *інтеграції елементів реальної професійної діяльності в навчальний процес*, і, з іншого боку, *організувати перенесення знань із галузі навчальної діяльності в галузь професійної діяльності* [75, 354]. У нашому дослідженні ми використовуємо поняття ситуаційної задачі як контекстно обумовлений пошук вирішення проблеми, **спрямований на набуття компетентнісного досвіду** [12]. Під методичним кейсом (ситуацією кейсу) ми будемо розуміти методичну задачу, що є описом конкретної практичної ситуації, достатньої для її розуміння й організованого розбору групою майбутніх учителів, які навчаються під керівництвом викладача, або індивідуально окремим студентом (індивідуальний кейс). Зазначимо, що «під конкретними ситуаціями розуміються модельні ситуації, в основу яких покладені реальні події і факти, що зустрічаються або можливі в повсякденній (у тому числі і професійній) діяльності людей» [80, с. 242].

Дослідження відомих у науково-методичній літературі класифікацій типів кейсів (завдань-ситуацій) дозволило виявити наступні. За формою обговорення кейси можна поділити на *колективні, групові та індивідуальні*. За джерелом кейсу О. Долгоруков виділяє три типи кейсів:

- 1) *практичні* – в яких описується конкретна ситуація, що склалася в реальному житті, пропонується знайти шляхи виходу з неї; мета такого кейсу – пошук шляхів вирішення проблеми; зазначені кейси мають бути максимально наочними і детальними;
- 2) *навчальні* – основною задачею яких є навчання студентів бачити проблему, аналізувати її, знаходити оптимальне рішення;
- 3) *науково-дослідницькі* – орієнтовані на здійснення дослідницької діяльності [80].

У методичній підготовці студентів найбільш доцільними, на наш погляд, є практичні та навчальні кейс-завдання. Максимальне унаочнення практичних методичних кейсів доцільно створювати засобами мультимедіа (*відео-кейси* як фрагменти реальних уроків шкільних учителів та студентів-практикантів із сформульованими до них методичними завданнями).

У свою чергу, *навчальні кейси* можуть бути класифіковані за рівнем складності. З цієї позиції виділяють наступні їх типи:

- ілюстративні кейси (*ілюструють проблему*, рішення або концепцію в цілому); їх мета – на певному практичному прикладі навчити студентів *алгоритму ухвалення правильного рішення* в певній ситуації. В цьому випадку студенти *оцінюють вже готові рішення*, висловлюють думку про подальший можливий розвиток ситуації [314, с. 45].
- навчальні кейси з *формулюванням проблеми* – завдання, що навчають вирішенню проблем і ухваленню рішень; в них описується ситуація в конкретний період часу, виявляється і чітко формулюється проблема; описується проблема не розв'язана, студенти повинні запропонувати свої варіанти рішень і оцінити вірогідність успіху в кожному випадку, вчитися прогнозуванню ситуації; мета такого кейсу – *діагностування ситуації і самостійне ухвалення рішення з вказаної проблеми*;
- навчальні завдання-кейси *без формулювання проблеми*, в яких описується складніша, ніж в попередньому варіанті ситуація, де проблема чітко не виявлена, а представлена в статистичних даних, оцінках громадської думки і так далі; мета такого кейсу – *самостійно виявити проблему, вказати альтернативні шляхи її вирішення* [79].

Ми вважаємо, що для реалізації індивідуального підходу до студентів необхідно мати методичні кейси усіх рівнів складності і пропонувати їх студентам «на вибір», враховуючи їх потреби і побажання.

Розміри кейсу прямо залежать від його призначення. Виділяють:

- *міні-кейс* – об'ємом від однієї до кількох сторінок, він може зайняти частину двогодинного практичного заняття;
- кейс *середніх розмірів* – займає зазвичай одне двогодинне заняття;
- *об'ємний кейс* – розміром до декількох десятків сторінок, може використовуватися впродовж кількох практичних занять.

Досвід використання кейс-технології показує, що найбільш зручними у методичній підготовці майбутніх учителів фізики є міні-кейси невеликих розмірів, розраховані на 20-25 хвилин. У такому випадку на одному занятті можна розібрати кілька кейсів.

За типом методичної частини кейси бувають *запитальні*, при їх розв'язанні студентам необхідно дати відповіді на поставлені запитання, або *кейси-завдання*, у яких сформульовано задачу або завдання. Зазначимо, що практичні відео-кейси за типом методичної частини можна віднести до

запитальних, а навчальні – до кейсів-завдань або кейсів *змішаного типу* (які були розроблені у межах нашого дослідження).

За наявністю сюжету кейси поділяються на *сюжетні* і *безсюжетні* [79]. Сюжетні кейси зазвичай містять розповідь про події, що сталися, включають дії осіб і організацій. Безсюжетні кейси, як правило, ховають сюжет, тому що чіткий виклад сюжету значною мірою розкриває рішення. Під час розробки методичних кейсів ми виходили з того, що вони обов'язково повинні бути сюжетними, такими, що «занурюють» майбутнього вчителя у професійну ситуацію, дозволяють відчути себе у центрі методичної події.

Оскільки кейс (задача-ситуація) – це проблема, сформульована у вигляді задачі, то з метою з'ясування *джерел методичної інформації* для створення кейсів ми звернулися до поняття «*навчальна методична задача (НМЗ)*», або просто «*методична задача*» [4]. За визначенням О. Ігни, «методична задача – це завдання, що використовується у методичній підготовці на рівні осмислення, проектування і реалізації практичних методичних, педагогічних професійних дій (тобто, і на теоретичному, і на практичному рівні) з метою розвитку методичної компетентності як основи професійного педагогічного зростання» [110, с. 21]. «Вона характеризується значною мірою технологічності і обґрунтованості науково-практичних, рефлексивних методичних рішень. Головне призначення НМЗ – *технологізація методичної підготовки* і оптимізація оволодіння викладацькою майстерністю, розвиток методичного мислення і дидактичних здібностей студентів, забезпечення теоретичної і практичної готовності до роботи в школі» [111, с. 177].

Підходи до класифікації методичних задач різноманітні. Ми згодні з думкою О. Ігни про те, що однією з важливих призначень методичної задачі є *попередження і профілактика методичних помилок* у майбутній професійній діяльності. Зокрема, Т. Смолеусова, О. Овчиннікова, О. Аюбова звертають увагу на завдання, побудовані на реальних помилках учнів, що часто зустрічаються у шкільній практиці. На думку науковців, такі завдання допомагають студенту *заочно накопичувати досвід*, розвивають в нього більш уважне ставлення до навчального матеріалу, слугують антиприкладом [300]. Тому серед різноманітних класифікацій для розробки кейсів ми обрали запропоновану О. Автушко класифікацію методичних задач, що ґрунтується *на помилковості дій різних суб'єктів навчального процесу* [110, с. 21]. З цієї позиції виділяють наступні типи методичних задач:

1) задачі на аналіз дій учнів (*призначені для формування МК середнього та достатнього рівнів*);

2) задачі на аналіз методичних дій учителя або студента-практиканта (*призначені для формування МК достатнього та високого рівнів*);

3) задачі на аналіз дій авторів навчальних книг з позиції проведеного ними відбору змісту [4] (*призначені для формування МК високого та найвищого рівнів*).

Отже, конкретні ситуації для розробки методичного кейсу беруться з практики навчання учнів фізики. Для накопичення фактичного матеріалу для кейсів протягом тривалого часу ми пропонували студентам у період педагогічної практики створювати «банк учнівських помилок» та «банк методичних знахідок» вчителів фізики. На базі накопиченого таким чином фактичного матеріалу розроблялися методичні кейси (ситуаційні задачі).

Аналіз науково-методичних джерел дозволив розробити поради щодо розробки методичних кейсів, виявити вимоги до формату і структури кейсу та дидактичні вимоги до його змісту, якими ми керувалися під час розробки методичних міні-кейсів з методики навчання фізики та інших методичних дисциплін.

Поради щодо розробки методичних кейсів систематизовані нами і виглядають таким чином:

1) *Конкретні ситуації мають розроблятися на основі справжніх фактів* [314, с. 45].

2) Кожне кейс-завдання повинне *включати нове знання* і представляти *проблему* для студентів [80, с. 244].

3) *Інформація* в описі ситуації має бути не формалізованою і *представленою в довільній формі*; інформація може бути надмірною, а проблема – точно не визначеною» [80, с. 242].

4) У кейс-карті, що складається і використовується викладачем, відбивається зразковий *сценарій міркувань*, що призводить до одного з вірних рішень [76, с. 46].

5) Кейси можуть бути «*мертві*» і «*живі*». До «мертвих» кейсів відносять кейси, в яких міститься *вся* необхідна для аналізу інформація. Щоб «оживити» кейс, необхідно побудувати його так, щоб спровокувати студентів на пошук додаткової інформації для аналізу. Такий підхід дозволяє кейсу розвиватися і залишатися актуальним тривалий час [79].

Вимоги до формату і структури кейсу, сформульовані О. Долгоруковим, наступні:

Сюжетна частина – опис ситуації, що містить інформацію, яка дозволяє зрозуміти контекст, в якому розвивається ситуація, із вказівкою джерела отримання даних.

Інформаційна частина – інформація, яка дозволить правильно зрозуміти розвиток подій:

- короткий опис проблеми, бажано навести декілька різних точок зору (як вона бачиться різними учасниками подій);
- певна хронологія розвитку ситуації з вказівкою дій або впливаючих чинників, бажано оцінити результати їх дій;
- зроблені дії з ліквідації проблеми (якщо такі робилися), які результати вони давали;
- які ресурси можуть бути виділені на вирішення цієї ситуації.

Методична частина – роз'яснює місце цього кейса в структурі навчальної дисципліни, формулює завдання з аналізу кейса для студентів і записку з викладання конкретної ситуації для викладача. Викладацька записка студентам не надається. У ній автори кейсів повинні надати конкретні рекомендації з розбору ситуацій, авторський розбір ситуацій, їх ключ, а також рекомендовану методику проведення заняття [79].

Дидактичні вимоги до змісту кейсу. Кейс повинен:

- бути написаний цікаво, простою і дохідливою мовою;
- відрізнятися «драматизмом» і проблемністю; виразно визначати «серцевину» проблеми;
- показувати як позитивні приклади, так і негативні;
- відповідати потребам вибраного контингенту студентів, містити необхідну і достатню кількість інформації;
- текст кейсу не повинен підказувати жодного рішення відносно поставленої проблеми [79].

Нижче наводимо *тексти методичних міні-кейсів (задач-ситуацій)* з МНФ, що застосовуються у процесі методичної підготовки студентів – майбутніх учителів фізики на етапі навчальної (академічної) діяльності.

Міні-кейс №1. (*Аналіз помилок учнів*). Пропонується на практичному занятті з теми «Методика вивчення у 10 класі розділу «Кінематика»».

Сюжетна та інформаційна частини.

Сюжет: Сергій Вікторович (студент-практикант) проводить урок фізики у 10 класі з теми «Рівномірний прямолінійний рух». На попередніх уроках учні вже з'ясували сутність понять: «механічний рух», «система відліку», «матеріальна точка», «траєкторія», «пройдений шлях», «переміщення».

Етап актуалізації опорних знань організований у формі *фронтального опитування*. Учні уважно слухають і відповідають на запитання Сергія Вікторовича (СВ).

СВ: «Дайте, будь ласка, означення пройденого шляху».

Відповідь учня: «*Пройдений шлях – це відстань між початковою і кінцевою точками траєкторії*».

Допоміжні матеріали кейсу: 1) підручник Бар'яхтар, Божинова. Фізика – 10 кл.; 2) конспект лекції з МНФ «Методика вивчення у 10 класі розділу «Кінематика»»; збірник задач з фізики (механіка); 3) ПК.

Методична частина.

Завдання для студентів:

- 1) проаналізуйте відповідь учня;
- 2) виявіть суперечність цієї ситуації;
- 3) розробіть корекційні заходи щодо усунення суперечності (запропонуйте кілька можливих варіантів).

Викладацька записка.

Даний кейс дає можливість викладачеві виявити: а) розуміння студентами різниці понять «шлях» і «переміщення»; б) вміння *побачити суперечність* між фактичною відповіддю учня і правильною (пригадування або читання означення у підручнику); в) вміння шукати і знаходити рішення конкретної методичної проблеми – як ефективніше ліквідувати прогалину у розумінні сутності понять «шлях» і «переміщення»; г) індивідуальні особливості студентів – шляхом надання можливості проявити індивідуальність в обговоренні проблеми кейсу.

Досконале виконання студентами завдання №1 може бути оцінено на середньому рівні (E-D), завдання №1, 2 – на достатньому (C-B); №1, 2, 3 – на високому (B-A).

Рекомендації з розбору ситуації. 1) Розбір ситуації кейсу зі студентами доцільно організувати у *формі дискусії* шляхом колективного обговорення наступних питань:

- Чи згодні ви з означенням, даним учнем – (Ні, учень невірно сформулював означення пройденого шляху).

- Сформулюйте суперечність, яку повинен побачити вчитель у даній ситуації – (Суперечність у тому, що формулювання учня не співпадає з сутністю поняття «пройдений шлях»).

- Як ви самі розумієте сутність поняття «пройдений шлях» – («Пройдений шлях» – це фізична величина, що дорівнює довжині траєкторії, яку описало тіло за певний проміжок часу).

- Чому, на вашу думку, учень дав невірну відповідь: можливі причини такої помилки – (Можливі кілька причин, а саме:

а) учень зовсім не розуміє сутності поняття, оскільки прослухав не уважно попередній урок і не вивчив вдома;

б) учень розуміє сутність поняття «шлях», але в означенні не врахував, що його вислів «відстань між двома точками траєкторії» – зазвичай розуміється як «найкоротша», а це завжди пряма;

в) учень розуміє сутність поняття «шлях», але не врахував, що траєкторія не обов'язково може бути прямолінійною;

г) учень плутає поняття «пройдений шлях» і «переміщення».

- Як перевірити, яка причина помилки є справжньою? – (Перевірку бажано зробити: а) на конкретному прикладі; б) приклад унаочнити).

2) Далі студентам пропонується самостійна робота протягом 5 хвилин – запропонувати конкретне завдання, на якому вчитель зможе перевірити причину помилки учня. При цьому можна користуватися допоміжними матеріалами, наданими до кейсу.

3) Презентація варіантів завдань, запропонованих студентами; можливі варіанти завдань для учнів наступні:

А) запропонувати учню прочитати вголос означення пройденого шляху у підручнику, знайти розбіжності з означенням, даним учнем («довжина траєкторії» і «відстань між двома точками траєкторії»); потім запропонувати учню намалювати на дошці свій приклад.

Б) показати учням малюнок у підручнику – на якому зображено ділянку мапи, траєкторію руху (автомобільну трасу) і переміщення між двома населеними пунктами (рис. 4.2-а).



Рис. 4.2-а. До варіанту Б

В) розібрати з учнями малюнки (4.2-б та 4.2-в) на дошці або на екрані:

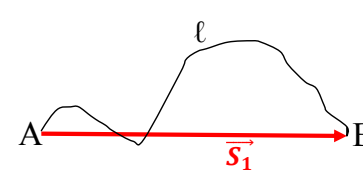


Рис. 4.2-б. До варіанту В

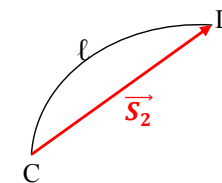


Рис. 4.2-в. До варіанту В

Зазначимо, що такі завдання-малюнки дають можливість перейти до перевірки з'ясування учнями поняття «переміщення», що доцільно робити у порівнянні з пройденим шляхом. Для цього необхідно згадати відміну між шляхом і переміщенням на рис. 4.2-б та рис. 4.2-в:

Звертаємо увагу учнів на те, що:

- крива АВ, дуга \overline{CD} – це траєкторії руху тіла;
- довжина траєкторії (l) – пройдений шлях;
- вектори \vec{s}_1 і \vec{s}_2 – переміщення тіла.

Наступним етапом після закінчення розбору даного міні-кейсу можливий подальший розвиток його змісту шляхом додаткового завдання на розбір помилок вчителя (міні-кейс №2). Цей міні-кейс – вищого рівня, оскільки навчає майбутніх учителів фізики аналізувати *методичну* діяльність вчителя (аналіз, самоаналіз).

Міні-кейс №2. (Аналіз методичних дій вчителя фізики). Пропонується на практичному занятті з теми «Методика вивчення у 10 класі розділу «Кінематика». Він є додатковим до міні-кейсу №1.

Сюжетна та інформаційна частини.

Сюжет: Сергій Вікторович (студент-практикант) проводить урок фізики у 10 класі з теми «Рівномірний прямолінійний рух». На попередніх уроках учні вже з'ясували сутність понять: «механічний рух», «система відліку», «матеріальна точка», «траєкторія», «пройдений шлях», «переміщення».

Етап актуалізації опорних знань організований у формі *фронтального опитування*. Учні уважно слухають і відповідають на запитання Сергія Вікторовича (СВ).

СВ: «Дайте означення пройденого шляху».

Учень дає таку відповідь: «*Пройдений шлях – це відстань між початковою і кінцевою точками траєкторії*».

СВ: Так, добре. (І переходить до наступного запитання).

Допоміжні матеріали кейсу: 1) підручник В. Бар'яхтар, Ф. Божинова. Фізика – 10 кл.; 2) конспект лекції з МНФ «Методика вивчення у 10 класі розділу «Кінематика»; збірник задач з фізики (механіка); 3) ПК.

Методична частина.**Завдання для студентів (додаткове до міні-кейса №1):**

- 4) проаналізуйте реакцію вчителя на відповідь учня;
- 5) сформулюйте проблему, яка виникла у даній методичній ситуації;
- 6) *спроєктуйте* можливі подальші дії вчителя: а) на уроці; б) в позаурочний час.

Викладацька записка.

Даний кейс дає можливість викладачеві виявити: а) вміння студентів *побачити помилки у діях вчителя*; б) вміння шукати і знаходити рішення конкретної методичної проблеми – як потрібно поводити себе вчителю у процесі підготовки та під час фронтального опитування, щоб не потрапляти у подібні ситуації? в) вміння розробляти фрагмент уроку з певної теми (проекувати методичні дії вчителя, навчальні дії учнів); г) індивідуальні особливості студентів – шляхом надання можливості проявити індивідуальність в обговоренні проблеми кейсу та розробці фрагменту конспекту уроку.

Досконале виконання студентами завдання №4 може бути оцінено на середньому рівні (Е-D), завдання №4, 5 – на достатньому (С-В); № 4, 5, 6 – на високому (В-А).

Рекомендації з розбору ситуації. 1) Розбір ситуації кейсу зі студентами доцільно організувати у формі *дискусії* шляхом обговорення наступних питань:

- *Чи згодні ви з реакцією вчителя на відповідь учня? Чому?*

- *Сформулюйте суперечність у поведінці вчителя, яку ви побачили у даній ситуації* – (Суперечність у тому, що реакція вчителя не відповідає відповіді учня).

- *Які можливі варіанти методичної поведінки вчителя* – запитати клас: чи всі згодні з відповіддю учня; запропонувати учням один з наступних варіантів на вибір:

- а) даному учню пояснити свою відповідь малюнком;
- б) прочитати правильну відповідь у підручнику, у зошиті, ще раз записати означення і запам'ятати його;
- в) іншому учню дати відповідь на це запитання;
- г) розглянути малюнок мапи у підручнику (про який йшлося вище) тощо.

- *Який з наведених варіантів, на вашу думку, є найбільш ефективним?* Чому?

- *Проаналізуйте, у чому може полягати причина, з якої вчитель неправильно зреагував на відповідь учня?*

2) Після дискусії доцільно запропонувати студентам розробити фрагмент конспекту даного уроку, в якому передбачити кілька варіантів (мінімум – два) розвитку подій на уроці під час розбору даного питання, якому присвячений кейс. Це завдання може бути запропоноване студентам для самостійного опрацювання у якості домашнього завдання з подальшим розміщенням його у МП. Отже, застосування задач-ситуацій методичного змісту (методичних міні-кейсів) у процесі методичної підготовки майбутніх учителів фізики сприяє формуванню їх МК шляхом підвищення професійної мотивації та надання можливості прояву власної індивідуальності у процесі як відкритого обговорення (методом дискусії), так і у процесі індивідуальної самостійної роботи над міні-кейсом в аудиторії або вдома з подальшою презентацією (оприлюдненням) власних доробок.

4.2.2. Творчі індивідуальні завдання та тести як складова змісту експериментальної методичної підготовки студентів на засадах компетентнісного та індивідуального підходів

У зв'язку з тим, що фізика – експериментальна природнича наука, навчальний фізичний експеримент є важливою складовою фізичної освіти. Методична підготовка студентів до його проведення здійснюється шляхом вивчення дисципліни «ШФЕ», що входить до нормативної складової професійного навчання майбутніх педагогів-фізиків та дисципліни за вибором студента на кваліфікаційному рівні «спеціаліст» – «ФППШ», започаткованому у ХДУ.

У межах дисертаційного дослідження нами був розроблений навчально-методичний посібник з дисципліни «ШФЕ» [14], який окрім інструкцій до робіт лабораторного практикуму містить **рефлексивний блок**, що складається із *творчих індивідуальних завдань та тестів для самоконтролю* до кожної роботи. Визначимо **загальні підходи до формулювання** творчих індивідуальних завдань. У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти предметна компетентність визначається через набутий особистістю досвід: «предметна (галузева) компетентність – набутий учнями у процесі навчання досвід специфічної для певного предмета діяльності, пов'язаної із засвоєнням, розумінням і застосуванням нових знань» [74, с. 2]. Методична діяльність учителя є складною поліфункціональною, так як учитель **одночасно** має виконувати комплекс взаємопов'язаних методичних дій (функцій). Як зазначалося у розділі 3, набуття МК можливо через набуття майбутнім учителем досвіду виконання наступних основних методичних функцій: інформаційної, комунікативної, організаційної, контрольної-оцінювальної. Однією з можливих основ класифікації методичних задач (завдань) науковці визначають класифікацію *за функціональними одиницями методичної діяльності* [49]. Зокрема, В. Косирев пропонує орієнтуватися при методичній підготовці на професійні задачі (проекування, реалізація, аналіз) і функціональні одиниці діяльності, що відповідають їм [110]. Дослідниця О. Ігна підкреслює, що при компетентнісному підході типологія, послідовність, зміст методичних завдань у методичній підготовці майбутніх учителів мають бути орієнтовані не лише на модулі (тематику) змісту курсу, але і методичні уміння вчителя в професійній діяльності (*функціональні одиниці методичної діяльності*), а також на рівні творчої активності [49]. Виходячи з цього, можлива розробка методичних завдань для «відпрацювання» методичних функцій учителя у процесі організації і виконання ним навчального експерименту різних видів.

Під час проектування методичних завдань з ШФЕ ми виходили з того, що привласнення індивідуального (суб'єктного) досвіду методичної діяльності майбутніми вчителями буде ефективнішим, якщо крім традиційних завдань, однакових для всіх студентів, пропонувати **індивідуальні комплексні методичні завдання**, пов'язані з дисципліною «ШФЕ». Розроблені у посібнику комплексні індивідуальні завдання згруповані у відповідності до видів навчального фізичного експерименту і орієнтовані на виконання певних методичних функцій, а саме:

- завдання на оволодіння методикою організації навчання фізики засобами *демонстраційних дослідів*;
- завдання на оволодіння методикою організації *фронтальних короткотривалих дослідів і спостережень*;
- завдання на оволодіння методикою організації *фронтальних лабораторних робіт*;
- завдання на оволодіння методикою організації *домашніх дослідів і спостережень*;
- завдання на оволодіння методикою підготовки учнів до *розв'язування експериментальних задач*;
- завдання на оволодіння методикою організації *робіт фізичного практикуму*.

При виконанні кожного завдання передбачено набуття майбутнім вчителем навичок методичних дій (функцій) певного типу: інформаційних, комунікативних, організаційних, контрольної-оцінювальної. Розроблені творчі індивідуальні завдання можуть бути використані викладачами-методистами ВНЗ для організації модуля самостійної роботи студентів з формування в них МК. Вони також є корисними молодим вчителям фізики, які прагнуть самостійно збагачувати та відшліфовувати власний методичний досвід з організації та проведення різних видів навчального фізичного експерименту. Зміст творчих індивідуальних завдань представлений нижче.

Індивідуальні завдання з оволодіння методикою організації навчання фізики засобами демонстраційних дослідів

Завдання № 1 - на виконання мотиваційної та інформаційної функцій:

1. Визначити методичну мету даного демонстраційного дослідів «...».
2. Умотивувати учнів для перегляду демонстрації (проблемна ситуація, приклад із життєвого досвіду учня тощо).
3. Розробити коментар дослідів вчителем, сформулювати висновки з дослідів.
4. Розробити низку запитань для учнів для перевірки рівня засвоєння учнями результатів демонстрації.
5. Зробити методичні висновки.

Завдання № 2 - на виконання мотиваційної та комунікативної функцій:

1. Визначити методичну мету даного демонстраційного дослідів «...».
2. Умотивувати учнів для перегляду демонстрації (поставити проблемне запитання).

3. Розробити систему запитань до учнів у процесі демонстрації досліду вчителем (евристична бесіда).
4. Сформулювати запитання до учнів щодо висновків з досліду.
5. Зробити методичні висновки.

Індивідуальні завдання з оволодіння методикою організації фронтальних короткотривалих дослідів і спостережень

Завдання № 3 - на виконання мотиваційної, комунікативної та організаційної функцій:

1. Визначити методичну мету даного досліду «...».
2. Підвести учнів до самостійного визначення мети проведення досліду (проблемне запитання ставлять самі учні) – для цього скласти ланцюжок запитань.
3. Розробити разом з учнями план проведення досліду (описати евристичну бесіду вчителя з учнями «запитання-відповідь»).
4. Сформулювати запитання для учнів до кожного пункту плану (звернути увагу на необхідність підбору приладів).
5. Розробити зразок оформлення зошиту.
6. Зробити методичні висновки.

Індивідуальні завдання з оволодіння методикою організації фронтальних лабораторних робіт

Завдання № 4 - на виконання мотиваційної, комунікативної, організаційної та контрольньо-оцінювальної функцій:

1. Визначити методичну мету даної лабораторної роботи «...».
2. Підвести учнів до самостійного визначення мети роботи (проблемне запитання ставлять самі учні) - для цього скласти ланцюжок запитань.
3. Скласти запитання до учнів на визначення необхідних для роботи приладів та їх характеристики.
4. Описати евристичну бесіду вчителя з учнями типу «запитання-відповідь» із з'ясування алгоритму виконання роботи.
5. Описати організаційні дії вчителя перед самостійним виконанням учнями роботи (врахувати необхідність інструктажу з техніки безпеки).
6. Описати організаційні дії вчителя під час самостійного виконання учнями роботи.
7. Розробити контролюючі дії вчителя під час виконання роботи учнями.
8. Розробити перелік контролюючих дій вчителя після закінчення виконання роботи учнями.

9. Розробити критерії оцінювання даної лабораторної роботи.
10. Зробити методичні висновки.

Індивідуальні завдання з оволодіння методикою організації домашніх дослідів і спостережень

Завдання № 5 - на виконання мотиваційної, організаційної, контрольньо-оцінювальної функцій:

1. Визначити методичну мету даного досліду «...».
2. Підвести учнів до самостійного визначення мети проведення досліду (проблемне запитання ставлять самі учні) – для цього скласти ланцюжок запитань.
3. Розробити інструкцію до проведення досліду або спостереження.
4. Скласти зразок оформлення домашньої роботи в зошиті.
5. Розробити критерії оцінювання даної роботи.
6. Розробити план перевірки даного домашнього завдання.
7. Зробити методичні висновки.

Індивідуальні завдання на оволодіння методикою підготовки учнів до розв'язування експериментальних задач

Завдання № 6 - на виконання проєктувальної, організаційної, контрольньо-оцінювальної функцій:

1. Визначити методичну мету даної задачі.
2. З'ясувати послідовність розумових дій учня з усвідомлення умови задачі (на що слід звернути увагу учня та в якій послідовності це зробити).
3. Скласти ланцюжок запитань до учнів для аналізу обладнання до задачі.
4. Розробити систему запитань до учнів на з'ясування вимог до задачі.
5. Розробити пояснення вчителем (через ланцюг запитань) етапу розв'язання задачі (малюнку та розрахунків).
6. Спроекувати організацію проведення досліду учнем (план виконання досліду).
7. Скласти запитання до учнів з організації перевірки правдоподібності результату задачі.
8. Скласти запитання до учнів з організації розрахунків похибок вимірювання.
9. Скласти зразок оформлення розв'язання задачі в зошиті.
10. Розробити критерії оцінювання експериментальних задач даного типу.

Індивідуальні завдання на оволодіння методикою організації робіт фізичного практикуму

Завдання № 7 – на виконання проектувальної, організаційної, контрольної
оцінювальної функцій:

1. Визначити методичну мету роботи-практикуму.
2. Проаналізувати обладнання, що дається, його призначення.
3. Розробити алгоритм виконання роботи-практикуму (інструкцію для учнів).
4. Скласти зразок оформлення роботи в зошиті.
5. Розробити критерії оцінювання робіт фізичного практикуму.
6. Спроекувати організацію контролю за проведенням роботи-практикуму учнем.

Зазначимо, що представлені вище сім типів творчих індивідуальних завдань мають узагальнений вигляд і можуть бути застосовані до будь-якого конкретного фізичного досліду шкільної фізики. Використання творчих індивідуальних завдань дає можливість реалізувати індивідуальний підхід через надання студенту можливості обрати довільно: а) даний вид модульної самостійної роботи; б) тему (тип) індивідуального завдання; в) тему досліду, який необхідно опанувати в обраному завданні; г) спосіб презентації виконаного завдання.

Інший вид завдань, що містить рефлексивний блок – *тести*. Зазначимо, що в інструкціях до робіт лабораторного практикуму «ШФЕ» після кожного завдання містяться «запитання для самоконтролю», відповіді на які студенти формулюють під час підготовки та у процесі проведення дослідів, тобто, мають *поточний* характер. Тестові ж завдання дають можливість на етапі *попереднього* або *підсумкового* контролю швидко і ефективно здійснити:

- а) допуск до виконання роботи;
- б) захист роботи;
- в) самоперевірку готовності до захисту роботи – також у залежності від вільного вибору студента.

Нижче наведено зміст тестових завдань до роботи №1.2 лабораторного практикуму з дисципліни «ШФЕ».

Тестові завдання для контролю (самоконтролю) з ШФЕ

Перед виконанням роботи звертаємо увагу на те, що кожне тестове завдання із трьох запропонованих відповідей «на вибір» може містити, як правило, одну або дві правильні відповіді!

Тестові завдання до роботи № 1.2

Демонстраційний і лабораторний експеримент під час вивчення розділів «Механічний рух», «Взаємодія тіл. Сила»: Сили в природі

1. Які висновки необхідно зробити з дослідів з двома візками при введенні поняття «взаємодії»:

- А) взаємодія тіл приводить до зміни швидкості обох тіл;
- Б) сила – це векторна фізична величина, що характеризує дію одного тіла на інше і є кількісною мірою цієї дії.
- В) тіла можуть змінювати швидкості тільки при взаємодії.

2. Які висновки необхідно зробити з дослідів з двома візками при введенні поняття «сили»:

- А) сила – це векторна величина, яка має модуль, напрям і точку прикладання;
- Б) сила – це векторна фізична величина, що характеризує дію одного тіла на інше і є кількісною мірою цієї дії.
- В) сила характеризує дію одного тіла на інше і є причиною зміни швидкості руху.

3. Дослід з падіння кульки при перепалюванні нитки демонструють з метою:

- А) показати, що сили, які виникають при взаємодії, рівні за модулем та протилежні за напрямом;
- Б) ввести поняття сили тяжіння;
- В) ввести поняття сили пружності.

4. Які висновки необхідно зробити з дослідів, зображеному на рис. 4.3:



Рис. 4.3. До завдання №4

А) сили, які виникають при взаємодії, рівні за модулем та протилежні за напрямом;

Б) будь-які зміни форми, розмірів, об'єму тіл називають деформаціями;

В) напрям сил пружності протилежний до напрямку деформації.

5. За допомогою якого дослідів краще ввести поняття сили тертя ковзання:

- А) рух візка по поверхні столу;
- Б) рух бруска по поверхні столу;
- В) рух кульки по похилій площині.

6. **Які висновки необхідно зробити з дослідів по вивченню сили тертя:**

- А) сила тертя – ще один вид сил пружності;
- Б) сила тертя гальмує рух тіл;
- В) сила тертя, як і сила тяжіння, спрямована протилежно швидкості руху тіла.

7. **Яке завдання по градуюванню динамометра є найбільш складним для учнів:**

- А) поділити відстань між рисками 0 та 1; 1 та 2 на 5 рівних частин та виміряти ціну поділки динамометра;
- Б) поділити відстань між рисками 0 та 1 на 6 рівних частин та виміряти ціну поділки динамометра;
- В) виготовити динамометр з ціною поділки 0,25 Н.

8. **Шкала демонстраційного динамометра має 0 посередині:**

- А) це дозволяє вимірювати дуже маленькі значення сил;
- Б) це дозволяє вимірювати більшу кількість прикладених до нього сил;
- В) це дозволяє враховувати не тільки модуль, але й напрям сил, що діють на динамометр.

9. **У дослідах на додавання сил необхідно спочатку з'ясувати з учнями:**

- А) як напрямлена рівнодійна сил, що діють в одному напрямі;
- Б) як напрямлена рівнодійна сил, що діють у протилежних напрямках;
- В) як узгоджується напрям відхилення стрілки динамометра з напрямом прикладеної до нього сили.

10. **Яку попередню підготовку необхідно провести з учнями перед виконанням лабораторної роботи на визначення густини речовини твердого тіла:**

- А) розв'язати експериментальні задачі, які повторюють хід лабораторного досліді;
- Б) повторити формулу для визначення густини та одиниці її вимірювання;
- В) повторити, як правильно виміряти масу тіла на терезах та його об'єм за допомогою мензурки.

Дисципліна за вибором студента «ФППШ» має певну специфіку у зв'язку з тим, що викладається на випускному курсі після проходження першої активної педагогічної практики. Метою курсу є ознайомлення студентів з основним обладнанням фізичного кабінету середньої школи, методикою і технікою по-

становки фізичного практикуму у профільній школі, а також формування компетентності у:

- складанні інструкцій до робіт фізичного практикуму;
- доборі обладнання до робіт фізичного практикуму;
- пошуку й усуненні неполадок у приладах, що використовувалися під час проведення фізичного експерименту;
- налаштуванні шкільного обладнання для забезпечення достовірності, якості, наочності та надійності експерименту;
- організації роботи учнів під час проведення робіт фізичного практикуму.

Особливість організації навчання на заняттях даного спецкурсу полягає у тому, що студенти отримують короткі інструкції до роботи, в яких указано (окрім запитань теоретичного характеру) лише назви робіт фізичного практикуму. *Студенти повинні самостійно:* спланувати хід експерименту (скласти порядок виконання роботи), підготувати обладнання для його виконання, провести роботи фізичного практикуму з дотриманням методичних та технічних вимог до їх виконання, презентувати розроблені інструкції до робіт фізичного практикуму та взірці оформлення цих робіт учнями. Як бачимо, роботи орієнтовані на надання студентам *максимальної самостійності* – так як вони будуть діяти на майбутньому робочому місці у фізичному кабінеті. Таким чином, спецкурс «ФППШ» окрім ознайомлення студентів зі специфікою проведення фізичного практикуму у профільній школі, дає можливість «занурити» студента у майбутню професію, «перенести» його на робоче місце, де він повинен діяти у більшості випадків виключно самостійно, індивідуально.

4.2.3. Особливості змісту практичної методичної підготовки студентів з позиції компетентнісного та індивідуального підходів

Багаторічний досвід викладання спеціальних дисциплін у педагогічному ВНЗ дає підстави стверджувати, що на заняттях з ПРФЗ студентів зазвичай навчають *методиці розв'язування задач* із ШКФ. На наше переконання, цілі даної дисципліни мають бути узгоджені із стратегічною метою КОМП – формуванням МК майбутнього учителя фізики. З огляду на це, тактичні цілі занять з ПРФЗ мають бути переформульовані як навчання *«методиці організації навчання учнів розв'язуванню фізичних задач»*.

По-друге, форма організації таких занять має максимально враховувати індивідуальність студентів, а це можливо шляхом використання самостійної роботи, яка чергується з колективним обговоренням задачі. Під організаційними

формами навчання будемо розуміти «зовнішнє вираження узгодженої діяльності учителя і учнів, що здійснюється у певному порядку і режимі» [250, с. 519], а фронтальну самостійну роботу ми розглядаємо як таку організаційну форму навчання, обов'язковим елементом якої виступає індивідуальна діяльність (Є.Рабунський [265, с. 132]). Слід зазначити, що **методика поєднання колективного обговорення із фронтальною самостійною роботою учнів (студентів)** є найбільш прийнятною не тільки у ВНЗ, але й у школі, зокрема, на уроках розв'язування задач, тому викладач, проводячи заняття з ПРФЗ за даною методикою, одночасно демонструє студентам «майстер-клас» із проведення уроку такого типу у школі. Нижче наводимо проект (сценарій) заняття з дисципліни «ПРФЗ», організований на вище зазначених засадах.

Тема заняття: *Методика розв'язування задач на газові закони та рівняння стану ідеального газу*

Цілі заняття: *професійна* – формування компетентності студентів в організації уроку з розв'язування задач на газові закони у 10 класі (мотивації учнів, пояснення алгоритму розв'язання задач, організації самостійної діяльності учнів під час розв'язування задач з фізики тощо);

навчальна – формувати вміння виділяти основні етапи навчання учнів розв'язуванню задач з фізики; вміння аналізувати умову задачі, отриманий результат, формулювати запитання до учнів у ході розв'язання задачі;

розвивальна – розвивати методичне мислення, активність, самостійність у навчанні.

I. Актуалізація опорних знань у формі **ФІЗИЧНОГО ДИКТАНТУ**

1. **Який газ називають ідеальним?**

Відповідь: У якому нехтують розмірами молекул і взаємодією між молекулами на відстані; припускають, що молекули при безпосередньому стиканні зазнають абсолютно пружного удару.

2. **Якими термодинамічними параметрами характеризується ідеальний газ?** (Відповідь: p, V, T)

3. **Яким рівнянням пов'язані всі параметри газу у певному стані? Запишіть його** (Відповідь:

Рівнянням стану (Менделєєва – Клапейрона) - $pV = \frac{m}{M}RT$;

При $m = \text{const}$: рівнянням Клапейрона - $\frac{pV}{T} = \text{const}; \frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$)

На рис. 4.4 подано графік теплового процесу в ідеальному газі певної маси:

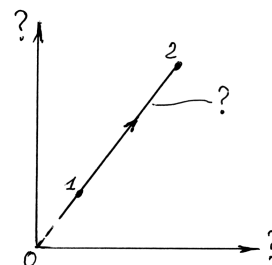


Рис. 4.4. До завдань 4-5

маси:

4. **Позначте осі координат** (Розгляньте всі можливі комбінації координатних осей – $p, T; V, T; p, V$)

5. **Дайте назву процесів на отриманих графіках** (Окремо для кожної системи координат) (Відповідь: В координатах (p, T) – ізохора; в координатах (V, T) – ізобара; в координатах (p, V) – довільний процес, при якому $p \sim V$.)

Розгляньте уважно рис. 4.5:

6. **Який процес зображено на малюнку? Чому?**

7. **Запишіть математичний вираз закону, що описує цей процес** (Запропонуйте можливі варіанти його запису)

(Відповідь: Ізотермічний процес ($m = \text{const}; T = \text{const}$);

Закон Бойля – Маріотта:

$$pV = \text{const}; p_1V_1 = p_2V_2 \quad p = \frac{\text{const}}{V}$$

8. **Визначте, у скільки разів зменшився об'єм газу** у досліді на рис. 4.5.

9. **При яких ізопроцесах параметри газу пов'язані між собою прямо пропорційною залежністю?** (Запишіть ці закони і назвіть їх)

Відповідь: 1) при ізобарному: ($m = \text{const}; p = \text{const}$) – Закон Гей-Люссака: $\frac{V}{T} = \text{const}; \frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$;

2) при ізохорному: ($m = \text{const}; V = \text{const}$) – Закон Шарля: $\frac{p}{T} = \text{const}; \frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2}$

Перевірка відповідей на запитання фізичного диктанту – у формі колективного обговорення.

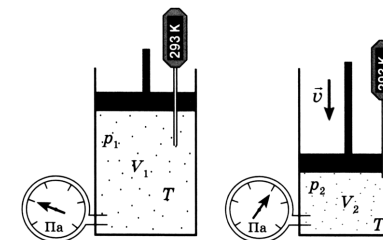


Рис. 4.5. До завдань 6-8

II. Мотивація навчальної діяльності

Ми з вами вже розглянули методику розв'язування графічних задач на газові закони. Але існує ціла низка кількісних задач на цю тему, розв'язувати які необхідно навчити учнів.

Звертаємо увагу на те, що **часто у таких задачах з першого погляду буває важко знайти фізичний об'єкт, до якого можна застосувати газові закони!** Розглянемо деякі з них.

III. Розв'язування кількісних задач

Задача №1 (Бар'яхтар, Божинова. Фізика – 10, впр. №46 (1))

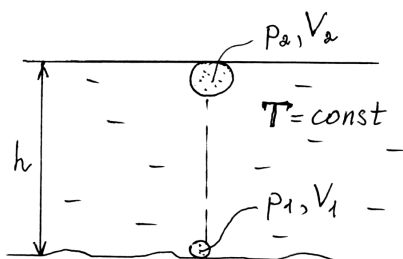


Рис. 4.6. До задачі № 1

Умова: Визначте глибину озера, якщо об'єм повітряної бульбашки за час підняття з дна озера на його поверхню збільшується в 3 рази. Атмосферний тиск вважайте нормальним, зміною температури повітря в бульбашці знехтуйте.

Фізична модель задачі представлена на рис. 4.6.

Аналіз задачі (Запитання до учнів / студентів):

- Чи змінюється маса повітря у бульбашці під час її руху?
- Чи можна вважати процес зміни параметрів повітря у бульбашці ізопроцесом? Яким? Чому?
- З яким термодинамічним параметром пов'язана глибина озера? Як її можна визначити?

Розв'язання задачі №1 (самостійно)

Після обговорення умови задачі студентам дається час на самостійне її розв'язання.

Протягом цього періоду викладач контролює самостійну роботу студентів, спостерігаючи за кожним та виступаючи у якості коуча та у деяких випадках – тьютора.

Далі викладач пропонує студентам здійснити самоперевірку, звіривши свій розв'язок з тим, що запропонований на слайді (розв'язок задачі №1 представлено на рис. 4.7).

$V_1 = V$
 $V_2 = 3V$
 $T = \text{const}$
 $m = \text{const}$
 $p_2 = p_{\text{at}} = 10^5 \text{ Па}$
 $\rho_0 = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$p_1 V_1 = p_2 V_2 \quad (1)$
 $p_1 = p_{\text{at}} + \rho_0 g h$
 $p_2 = p_{\text{at}}$
 $(p_{\text{at}} + \rho_0 g h) V = p_{\text{at}} \cdot 3V$
 $\rho_0 g h = 3p_{\text{at}} - p_{\text{at}} = 2p_{\text{at}}$
 $h = \frac{2p_{\text{at}}}{\rho_0 g}$
 $[h] = \frac{\frac{\text{Па}}{\frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}^2}}}{\frac{\text{м}}{\text{с}^2}} = \frac{\text{Н}}{\frac{\text{Н}}{\text{м}^2}} = \text{м}$
 $h = \frac{2 \cdot 10^5 \text{ Па}}{10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}} \approx 0,2 \cdot 10^2 \text{ м} \approx 20 \text{ м}$

Рис. 4.7. Розв'язання задачі № 1

- Чи однакова маса аргону у лампочці у станах 1 і 2?
- Чи можна вважати процес зміни параметрів газу у лампочці ізопроцесом? Яким? Чому?
- Як визначити тиск на глибині h від поверхні води?
- Чому буде дорівнювати тиск p_1 у лампочці? (Він відомий)
- Чому буде дорівнювати тиск p_2 у лампочці на глибині h?

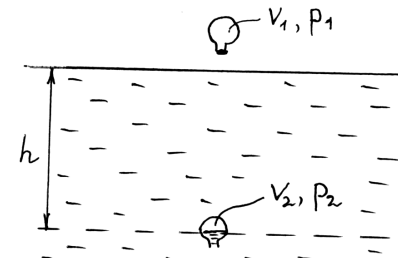


Рис. 4.8. До задачі №2

Розв'язання задачі №2 (самостійно)

Після обговорення умови задачі студентам дається час на самостійне її розв'язання.

Далі ставиться запитання до студентів: «Що не зрозуміло?» За необхідності – хід розв'язання задачі повторюється по слайду кращим студентом (за бажанням).

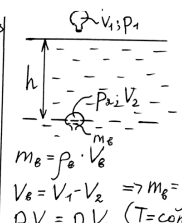
Задача № 2 (Кашина №20.22)

Умова: Електрична лампочка об'ємом $V=0,5\text{л}$ заповнена азотом при тиску $p=76\text{кПа}$. Яка кількість води увійде в лампочку, якщо у неї відламати кінчик під водою на глибині $h=1,4\text{м}$? Атмосферний тиск нормальний.

Фізична модель даної задачі представлена на рис. 4.8.

Аналіз задачі (Запитання до учнів/студентів):

Протягом цього періоду викладач контролює самостійну роботу студентів, спостерігаючи за кожним та виступаючи у якості коуча та у деяких випадках – тьютора.



$$V_1 = 0,5 \lambda = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

$$p_1 = 76 \cdot 10^3 \text{ Па}$$

$$h = 1,4 \text{ м}$$

$$p_{at} = 10^5 \text{ Па}$$

$$T = \text{const}$$

$$\rho = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$m_g = ?$$

$$m_g = \rho \cdot V_g$$

$$V_g = V_1 - V_2 \Rightarrow m_g = \rho (V_1 - V_2) \quad (1)$$

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \quad (T = \text{const})$$

$$p_2 = p_{at} + \rho g h$$

$$p_1 V_1 = (p_{at} + \rho g h) V_2$$

$$V_2 = \frac{p_1 V_1}{p_{at} + \rho g h} \rightarrow (1):$$

$$m_g = \rho V_1 \left(1 - \frac{p_1 V_1}{p_{at} + \rho g h} \right);$$

$$m_g = \rho V_1 \left(1 - \frac{p_1}{p_{at} + \rho g h} \right)$$

$$m_g \approx 0,17 \text{ кг}$$

Рис. 4.9. Розв'язання задачі № 2

трубці, зображеній на малюнку, міститься повітря, відокремлене від зовнішнього повітря стовпчиком ртуті. Яка маса цього повітря, якщо площа поперечного перерізу трубки 0,2 см²? Атмосферний тиск нормальний. Температура повітря 17°C.

Фізична модель даної задачі представлена на рис. 4.10.

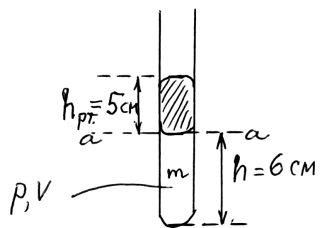


Рис. 4.10. До задачі №3

Далі викладач пропонує студентам здійснити самоперевірку, звівши свій розв'язок з тим, що запропонований на слайді (розв'язок задачі №2 представлено на рис. 4.9).

Далі ставиться запитання до студентів: «Що не зрозуміло?».

За необхідності – хід розв'язання задачі повторюється по слайду кращим студентом (за бажанням).

Задача №3 (Картки з фізики № 9-1-2(2))

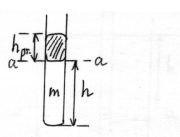
Умова: У вузькій скляній

Аналіз задачі (Запитання до студентів): Чи змінюються параметри повітря під стовпчиком ртуті з часом?

З якого рівняння можна визначити масу повітря? (З рівняння стану). Знаходження якого параметру може викликати в учнів найбільші труднощі? (*p*) Що можна сказати про тиск у трубці на рівні *aa* зверху і знизу? Чому? Як його можна визначити? (2 способи).

Розв'язання задачі №3 (самостійно)

Після обговорення умови задачі студентам дається час на самостійне її розв'язання.



$$\rho = 0,2 \text{ кг/см}^3$$

$$p_{at} = 760 \text{ мм рт.ст.} = 10^5 \text{ Па}$$

$$t = 17^\circ \text{C}$$

$$M = 29 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$$

$$h = 6 \text{ см}$$

$$h_{pt} = 5 \text{ см}$$

$$R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$$

$$m = ?$$

$$T = 290 \text{ К}$$

$$\rho_{pt} = 13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$pV = \frac{m}{M} RT$$

$$m = \frac{pVM}{RT} \quad (1)$$

$$p = p_{at} + \rho_{pt} g h_{pt}$$

$$p_{pt} = \rho_{pt} g h_{pt}$$

$$p = p_{at} + \rho_{pt} g h_{pt} \rightarrow (1):$$

$$m = \frac{(p_{at} + \rho_{pt} g h_{pt}) \cdot VM}{RT}$$

$$V = Sh$$

$$m = \frac{(p_{at} + \rho_{pt} g h_{pt}) \cdot ShM}{RT}$$

$$m \approx 1,6 \cdot 10^{-6} \text{ кг}$$

Рис. 4.11. Розв'язання задачі № 3

Протягом цього періоду викладач контролює самостійну роботу студентів, спостерігаючи за кожним та виступаючи у якості коуча та у деяких випадках – тьютора.

Далі викладач пропонує студентам здійснити самоперевірку, звівши свій розв'язок із запропонованим на слайді (розв'язок задачі №3 представлено на рис. 4.11). Далі ставиться запитання до студентів: «Що не зрозуміло?» За необхідності – хід розв'язання задачі повторюється по слайду кращим студентом (за бажанням).

Задача №4 (експериментальна)

Умова: Визначити на досліді тиск повітря в трубці при зануренні її на певну глибину. Атмосферний тиск вважати нормальним.

Обладнання: скляна трубка, запаяна з одного кінця; лінійка; посудина з водою.

Фізична модель даної задачі представлена на рис. 4.12.

Аналіз задачі (запитання до учнів / студентів):

- Що можна сказати про тиск всередині посудини з водою та всередині трубки на рівні *aa*? Чому?

- Як визначити тиск в рідині на рівні *aa*? Складіть алгоритм виконання даного завдання.

- Коли доцільно запропонувати учням розв'язати дану задачу?

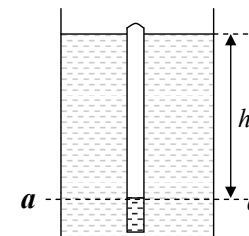
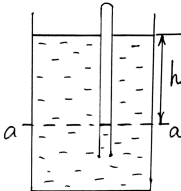


Рис. 4.12. До задачі № 4

Розв'язання (самостійно)

Після обговорення умови задачі студентам дається час на самостійне її розв'язання.

Протягом цього періоду викладач контролює самостійну роботу студентів, спостерігаючи за кожним та виступаючи у якості коуча та у деяких випадках – тьютора.



$$\rho_{\text{в}} = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{ат}} = 10^5 \text{ Па}$$

$$h = (\text{виміряти})$$

$$P_{\text{аа}} = ?$$

$$P_{\text{аа}} = P_{\text{ат}} + P_{\text{ггг}}$$

$$P_{\text{ггг}} = \int_0^h \rho g h$$

$$P_{\text{аа}} = P_{\text{ат}} + \int_0^h \rho g h$$

Далі викладач пропонує студентам здійснити самоперевірку, звіривши свій розв'язок з тим, що запропонований на слайді (розв'язок задачі №4 представлено на рис. 4.13).

Далі ставиться запитання до студентів: «Що не зрозуміло?» За необхідності – хід розв'язання задачі повторюється по слайду кращим студентом (за бажанням).

Рис. 4.13. Розв'язання задачі №4

IV. Домашнє завдання:**1) Репродуктивний рівень:**

Сформулювати загальні правила розв'язування задач на газові закони; розв'язати задачі: №№ 485, 490, 497, 505 (Римкевич, Римкевич).

2) **Творчий рівень** (за бажанням): розв'язати методичний кейс.

Методичний кейс (Попередження можливих помилок учнів). Пропонується на практичному занятті з теми «Методика розв'язування розрахункових задач на газові закони».

Сюжетна та інформаційна частини.

Сюжет: Вчитель фізики Петро Петрович готується до проведення уроку з розв'язування задач, після якого буде лабораторна робота «Вивчення закону Бойля – Маріотта». Перед ним виникає проблема: як ефективно організувати підготовку учнів до виконання даної лабораторної роботи?

Допоміжні матеріали кейсу: конспект попереднього заняття з ПРФЗ, підручники для 10 класу різних авторів; експериментальна задача №5:

Умова задачі №5: Визначити на досліді атмосферний тиск. Температура води дорівнює температурі повітря у кімнаті. **Обладнання:** скляна трубка, запаяна з одного кінця; лінійка; посудина з водою.

Методична частина.

Завдання для студентів: Для виконання кейсу необхідно:

1) з'ясувати відповіді на наступні питання:

а) які теоретичні знання необхідні для виконання даної лабораторної роботи;

б) які практичні знання необхідні учням для цього;

в) які експериментальні вміння необхідно сформувати в учнів у процесі виконання роботи;

г) які відмінності в інструкціях до лабораторної роботи в різних підручниках (проаналізуйте їх);

д) які помилки можуть допустити учні під час виконання даної роботи;

е) чи можна використати розв'язання експериментальних задач №4 та №5 для попередження цих помилок?

2) розробити фрагмент уроку, що передуватиме лабораторній роботі «Вивчення закону Бойля – Маріотта».

3) обґрунтувати методичні дії вчителя фізики під час уявного проведення даного фрагменту уроку.

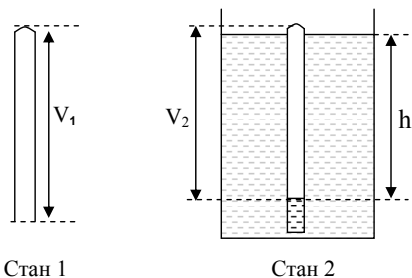
Викладацька записка.

Даний кейс дає можливість викладачеві: а) виявити розуміння студентами сутності закону Бойля – Маріотта; б) вміння побачити проблеми, які можуть виникнути в учнів під час самостійного виконання лабораторної роботи; в) вміння шукати і знаходити рішення конкретної методичної проблеми – як ефективніше організувати виконання учнями даної лабораторної роботи; г) врахувати індивідуальні особливості студентів – шляхом створення сприятливого психологічного клімату для прояву індивідуальності при обговоренні проблеми кейсу. Досконале виконання студентами завдання №1 може бути оцінено на середньому рівні (E-D), завдання №1, 2 – на достатньому (C-B); № 1, 2, 3 – на високому (B-A).

Рекомендації з розбору ситуації. 1) Розбір ситуації кейсу доцільно запропонувати у формі домашньої самостійної роботи, а на наступному занятті заслухати доповіді та розглянути презентації студентів за їх бажанням. Письмові роботи інших студентів перевірити. 2) Запропонувати студентам поповнити даним кейсом методичне портфоліо.

Кейс-карта. Розв'язання задачі №5 готує учнів до виконання лабораторної роботи, зокрема, вона дає можливість виявити разом з учнями стани 1 і 2 ідеального газу та зобразити їх на малюнку.

Фізична модель задачі представлена на рис. 4.14.



Стан 1

Стан 2

Рис. 4.14. До задачі № 5

Аналіз умови задачі (запитання до учнів/студентів):

- Який ізопроцес відбувається з повітрям у трубці? (Ізотермічний)
- Яким законом він описується?
- Як записати цей закон для даного випадку?

(Бойля – Маріотта: $p_1 V_1 = p_2 V_2$)

- У якому стані тиск повітря в трубці дорівнює атмосферному? (У стані 1).

- Як визначити тиск повітря у другому стані? (Дивись задачу №4).

Розв'язання задачі №5 (самостійно) (рис. 4.15).

$h_1 =$
 $h =$
 $\Delta h =$
 $\rho_g = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $\rho_{ar} = ?$

Stan 1 Stan 2
 $T = \text{const} \rightarrow p_1 V_1 = p_2 V_2 \quad (1)$
 $\rho_{ar} \Delta h_1 = \rho_2 \Delta h_2 \quad (2)$
 $p_2 = \rho_{ar} + \rho_g g h \rightarrow (2):$
 $h_2 = h_1 - \Delta h$
 $\rho_{ar} h_1 = (\rho_{ar} + \rho_g g h)(h_1 - \Delta h)$
 $\rho_{ar} h_1 = \rho_{ar} h_1 - \rho_{ar} \Delta h + \rho_g g h h_1 - \rho_g g h \Delta h$
 $\rho_{ar} \Delta h = \rho_g g h (h_1 - \Delta h)$
 $\rho_{ar} = \frac{\rho_g g h (h_1 - \Delta h)}{\Delta h}$

Рис. 4.15. Розв'язання задачі № 5

Слід зазначити, що розв'язання даного методичного кейсу дає можливість попередити допущення студентами (та у майбутньому – їх учнями!) наступних помилок:

- а) невміння правильно визначати початковий та кінцевий стани повітря в трубці;
- 2) невміння правильно вимірювати глибину занурення трубки.

Таким чином, найбільш доцільною методикою з погляду розвитку індивідуальності майбутніх фахівців ми вважаємо *аудиторне* навчання студентів методиці навчання учнів розв'язуванню фізичних задач *шляхом поєднання колективного обговорення задачі із самостійною роботою по її розв'язанню.*

Саме під час фронтальної самостійної роботи викладач може вільно переходити від одного студента до іншого, спостерігати за їх індивідуальною роботою та коригувати її, виконуючи функції фасилітатора, коуча, ментора, консультанта тощо.

4.2.4. Особливості змісту навчальних та виробничих практик з позиції компетентнісного та індивідуального підходів

Як зазначалося вище, компетентнісний підхід до методичної підготовки майбутніх учителів фізики базується на принципах практичної та максимальної професійної спрямованості навчання, наступності і неперервності педагогічної практики, індивідуального підходу до суб'єктів навчання. У зв'язку із його впровадженням у професійну підготовку вчителя фізики виникає необхідність перегляду змісту навчальних та виробничих практик. По-перше, необхідно визначити зміст та методику організації навчальних практик з фаху на засадах зазначених принципів. По-друге – модернізувати зміст виробничої практики з метою ліквідації розриву між теорією і практикою навчання.

Навчальні практики з фаху. Навчальна практика посідає важливе місце в системі підготовки майбутнього вчителя. Вона представляє собою органічну складову навчально-виховного процесу ВНЗ, забезпечуючи поєднання теоретичної підготовки студентів з МНФ, ШФЕ, ПРФЗ з їх майбутньою практичною діяльністю в школі. Практика відіграє системоутворювальну роль серед усіх форм навчальної діяльності студента у ВНЗ, дозволяє засвоїти, проявити та передати одержані теоретичні знання, а також збагатити і відкоригувати досвід їх застосування. Вона забезпечує неперервність та послідовність формування МК, професійне становлення майбутнього педагога, сприяє набуттю індивідуального досвіду та стилю методичної діяльності. До РНП з підготовки майбутніх учителів фізики включено дві навчальні практики з фаху, зміст яких са-

мостійно визначає навчальний заклад. В ХДУ (базовому ВНЗ, де проводився педагогічний експеримент з проблеми нашого дослідження) перша отримала назву «*Навчальна практика з виготовлення саморобних фізичних приладів*» (2 курс, 2-й семестр, 2 тижні); друга – «*Навчальна практика з методики навчання фізики*» (3 курс, 2-й семестр, 2 тижні). Нижче представлено обґрунтування необхідності уведення практики з виготовлення саморобних фізичних приладів до РНП.

Відмітною рисою шкільної дисципліни – фізики є практична спрямованість навчання. Для реалізації зазначеної мети учні повинні мати міцні і усвідомлені знання основ наук, оволодіти основними методами пізнання природи – спостереженням і експериментом, навчитись розпізнавати фізичні явища і закономірності в природі і техніці, навчитись застосовувати отримані знання для пояснення явищ природи, принципу дії пристроїв та технічного обладнання. Це стає можливим за умови широкого використання у навчанні шкільного фізичного експерименту. Особливого значення серед навчальних фізичних дослідів набувають такі, що виконуються за допомогою **саморобних фізичних приладів**. Це пояснюється, *по-перше*, необхідністю поповнювати фізичні кабінети *новими приладами*, нестачею значної кількості фабричного фізичного обладнання у школах; складністю, громіздкістю конструкцій, в яких використано фабричне обладнання, завдяки чому підготовка дослідів триває багато часу та ін. *По-друге*, процес виготовлення **учителем** саморобних приладів змушує його до прагнення поліпшувати процес навчання, до постійного пошуку нових підходів у навчанні, ініціативності, активності, систематичного аналізу своїх професійних дій. *По-третьє*, організація процесу виготовлення саморобних фізичних приладів самими **учнями** сприяє розвитку їх конструкторських умінь, підвищенню інтересу до навчання фізики, самореалізації особистості у процесі навчання.

Фізичний експеримент у навчанні виступає як *джерело знань*, один із *методів навчання* і як один із *видів наочності* [240, с. 305]. У методичній літературі розрізняють такі його види, як: демонстраційні досліди; фронтальні лабораторні роботи; короткотривалі фронтальні досліди; лабораторний фізичний практикум; експериментальні задачі; домашні досліди і спостереження [13, 14, 15]. Майже в усіх видах навчального експерименту (окрім лабораторного практикуму, який базується на використанні переважно складного фабричного устаткування) можливо використання саморобних приладів.

Аналіз опитування вчителів фізики з проблеми використання шкільного фізичного експерименту та застосування саморобних приладів у навчанні дозволив виявити наступне. Майже усі учителі (92,8%) вважають цінність експерименту в підвищенні інтересу до фізики; 71,4% – у реалізації принципу зв'язку навчання з життям; 57,1% – у спрямуванні зусиль на розвиток мислення учнів. На жаль, учителі недооцінюють роль фізичного експерименту у розвитку дослідницьких умінь учнів (21,4%). Це свідчить про те, що дослідницькі експериментальні завдання поки що не знаходять належного місця серед інших видів навчального експерименту. Більшість вчителів застосовують шкільний фізичний експеримент на уроках типу – лабораторна робота (85,7%) та під час пояснення нового матеріалу (71,4%). Проте, на уроках узагальнення знань та при розв'язуванні задач фізичний експеримент використовується недостатньо.

Виявлено, що *64,3% вчителів майже не застосовують саморобні прилади у навчанні фізики; 14,3% – застосовують дуже рідко*. Тобто, стан застосування саморобних приладів у навчанні фізики можна вважати незадовільним.

Аналіз результатів опитування виявив, що на даний час питання організації виготовлення та методики використання саморобних приладів у навчанні як продовження та доповнення шкільного фізичного експерименту не знайшло належного відображення у практиці навчання фізики. У той же час аналіз виготовлення та застосування саморобних приладів у процесі навчання фізики дозволив виділити їх особливості та *переваги* перед стандартним навчальним фізичним обладнанням:

- *простота у конструюванні*: саморобні прилади не відрізняються конструктивною складністю. Як правило, це прості пристосування, що забезпечують методичну сторону навчального експерименту, поліпшуючі експлуатаційні характеристики існуючих фабричних приладів;
- *скорочення часу на підготовку* дослідів з використанням саморобних приладів порівняно зі стандартним обладнанням, що сприяє полегшенню праці вчителя з підготовки і постановки демонстраційних дослідів. У цьому випадку створюються набори деталей, що дозволяють з мінімальною витратою часу зібрати максимальну кількість схем демонстраційних дослідів;
- *доступність матеріалів для виготовлення* (оскільки вони сконструйовані на основі побутової техніки). Останні роки, коли у побут увійшла пластикова тара, дуже розширилися можливості для виготовлення нескладних саморобних приладів (пластикові пляшки, одноразове медичне обладнання тощо) [207, 208];

- підсилення *наочності*: покращують процес унаочнення багатьох фізичних явищ та процесів;

- забезпечення *принципу зв'язку навчання з життям*, оскільки для дослідів використовуються переважно побутові предмети.

Організація процесу виготовлення саморобних фізичних приладів у школі може бути здійснена *трьома шляхами*, а саме:

1) конструювання і виготовлення учителем – у позаурочний час за рахунок часу підготовки до уроків;

2) конструювання учителем (або з інших джерел), а виготовлення учнями;

3) конструювання й виготовлення самими учнями (форма роботи – індивідуально або сумісно з батьками) [159, 173].

Зазначимо, що конструювання і виготовлення саморобного приладу самим *учителем фізики* є лише одним із можливих шляхів здійснення цього процесу. Питання виготовлення фізичних приладів учителем порушувалося у середині ХХ-го століття (Б. Зворикін) [93]. У цей період конструювання викладачем саморобних приладів вважалося не тільки необхідним, але і неминучим супутником діяльності вчителя як прояв його власної ініціативи і зростання кваліфікації, і як невід'ємна частина його професійної роботи (Є. Горячкін). При цьому наголошувалося на необхідності виготовлення та використання у навчанні фізики тільки таких приладів, аналогів яких не існувало у фабричному виконанні. По мірі зростання виробничих потужностей промисловості, яка виробляє навчальне устаткування, потреба в саморобному виготовленні приладів скоротилася. Конструкторська думка викладачів перемикається на розробку *оригінальних пристроїв*. Нові конструкції відображають досягнення науки і техніки, створюють умови для вивчення таких питань курсу фізики, які раніше були недоступні для викладу, зважаючи на відсутність необхідної для цього техніки демонстраційного експерименту.

На сучасному етапі розвитку нашого суспільства проблема виготовлення саморобних приладів знову набуває особливої актуальності, оскільки вартість навчального обладнання фабричного виготовлення не дозволяє навчальним закладам придбати його у необхідній кількості. Перехід до компетентнісно орієнтованого навчання, ставлення до учня як до активного суб'єкта навчання змінили й погляди на значення діяльності з виготовлення саморобних фізичних приладів. З огляду на це, методичні можливості зазначеної діяльності значно *розширюються*.

З точки зору суб'єкт-суб'єктного навчання, до виготовлення та застосування саморобних приладів можуть бути залучені учні та їх батьки. Аналіз процесу виготовлення та застосування *учнями* саморобних фізичних приладів з *позицій розвитку школярів* дозволив виділити наступні можливості:

- охоплення *більшості* учнів *позакласною роботою* з предмета (гурткова робота, домашня робота);

- залучення *учнів-конструкторів до демонстрування* фізичних дослідів під час *пояснення нового матеріалу*;

- *удосконалення практичних* (уміння збирати дослідні установки, користуватись приладами, обчислювати абсолютні та відносні похибки вимірювань) та *експериментальних* (уміння спостерігати, вимірювати, робити висновки) *умінь і навичок*;

- *професійної орієнтація* учнів – набуття умінь і навичок, необхідних у професіях техніків, конструкторів, інженерів та ін.

- *розвиток* в учнів *творчого мислення, пізнавального інтересу, зацікавленості фізикою*;

- *розвиток рефлексії та критичного мислення* учнів у процесі конструювання та виготовлення приладу;

- *самореалізація учня як особистості* через створення почуття «досягнення успіху», підвищення авторитету в однокласників та ін.

Отже, саморобні прилади є невід'ємною складовою системи шкільного фізичного обладнання. Разом з тим, залучення учнів до виготовлення саморобних приладів розглядається нами як потужний *метод впливу на учня* з метою формування його власних *особистісних структур*, таких як критичність, мотивування, сенсотворчість, самоактуалізація, самореалізація [355]. Саме при створенні умов, потрібних для виготовлення приладів та виконання дослідів за їх допомогою, в учнів розвиваються творчі здібності та ініціатива, виховується прагнення до подолання труднощів, відчувається радість творчої праці. *Роль учителя* у цьому процесі полягає, насамперед, у методично обгрунтованій *організації роботи учнів* з виготовлення та застосування саморобних приладів у навчанні фізики. У зв'язку з цим, доцільно розглянути питання *про підготовку майбутнього учителя фізики* до самостійного виготовлення саморобних фізичних приладів та організації процесу їх виготовлення школярами. Досвід такої роботи накопичений у ХДУ. Зазначимо, що методикою і технікою проведення навчального експерименту у школі студенти оволодівають під час вивчення дисципліни «ШФЕ», програмою якого передбачено опанування майже

всіх видів навчального експерименту. Але, на жаль, відведеного даною дисципліною часу недостатньо для спонукання студентів до творчої діяльності з проектування, виготовлення та застосування саморобних приладів у навчанні фізики.

Уведення до РНП *навчальної практики з виготовлення саморобних фізичних приладів* дало змогу розробити її робочу програму таким чином, щоб формувати у студентів *психологічну готовність до виготовлення і методичну компетентність у використанні* у процесі навчання фізики саморобних фізичних приладів. Слід зазначити, що навчальна практика з виготовлення саморобних фізичних приладів виконує ще одну важливу функцію – сприяє *формуванню готовності майбутнього учителя фізики до керування творчою діяльністю школярів*. Відомо, що у творчому розвитку особистості учня вчитель відіграє роль керівника та фасилітатора цього процесу. Тому майбутній учитель повинен, по-перше, засвоїти певні методи і прийоми організації творчої пізнавальної діяльності учня. По-друге, під час професійного навчання студент повинен випробувати «на собі» всі можливі види творчої діяльності школярів. Виходячи з цього, одним із можливих напрямків формування готовності майбутнього учителя фізики до керування творчою діяльністю учнів може бути *занурення студента в атмосферу творчості школяра*. Цей аспект має особливе значення, оскільки забезпечує одночасно як *розвиток креативності студента*, так і *формування умінь керувати процесом творчої діяльності школярів*. Зупинимось на цьому детальніше. Процес «занурення в учнівську творчість» можливий, на наш погляд, лише у такому середовищі, яке спроможне забезпечити розкріпаченість суб'єктів навчання. Таким ми вважаємо інтерактивне навчальне середовище. За визначенням В. Бикова, «навчальне середовище – це штучно побудована система, структура і складові якої сприяють досягненню цілей навчально-виховного процесу» [274, с. 187]. Однією з підсистем навчального середовища є його технологічна складова, до якої можна віднести інтерактивне навчання. Отже, ми розглядаємо інтерактивне навчання як складову навчального середовища, що створює сприятливі умови для розвитку креативності студента. За таких умов *активність всіх студентів* забезпечується певними правилами, в межах яких працюють групи студентів. *Комфортні умови* (позитивний мікроклімат), на наш погляд, можуть бути створені, по-перше, за рахунок застосування викладачем *демократичного стилю навчання* (відмовою від авторитарного керівництва); по-друге, за рахунок *вітання всіх думок* незалежно від їх

правильності або неправильності, *спільним пошуком можливих варіантів розв'язків* проблеми. Більшість науковців, які досліджували інтерактивні методи навчання [108], схильні стверджувати, що в основу їх покладено *діалоговий метод спілкування* між усіма суб'єктами навчання, а основною формою навчальної діяльності в інтерактивному середовищі є робота в групах. *Групова навчальна діяльність* як основна форма інтерактивного навчання має низку *переваг* перед іншими організаційними формами, а саме:

- за певний проміжок часу обсяг виконаної роботи набагато більший;
- висока результативність у засвоєнні знань і формуванні вмінь;
- формування вміння співпрацювати;
- формування мотивів навчання, розвиток гуманних стосунків між суб'єктами навчання;
- удосконалення навчальної діяльності (планування, рефлексія, самоконтроль, взаємоконтроль) [238, с. 76];
- виховання почуття відповідальності.

Отже, навчання студентів в інтерактивному середовищі є чинником, що сприяє їх творчому розвитку, а також є умовою формування готовності до керування творчою діяльністю учнів.

Весь період навчальної практики розбитий на *три етапи: вступний, основний та підсумковий*. **На вступному етапі** проводяться настановні збори, на яких повідомляється термін практики, програма, форма звітності. Студенти розподіляються на декілька творчих (дослідницьких) груп (по 2-3 студенти); кожна група отримує індивідуальне завдання згідно з програмою практики.

Індивідуальне завдання практики може бути таким (приклад):

1. *Опрацювати* навчально-методичну *літературу* та підручники фізики для 8 (або іншого) класу з розділу «Теплові явища» (або іншого розділу – на вибір студентів).
2. Спроекувати (або використати знайдені поради) та *виготовити саморобний фізичний прилад* до уроку фізики з будь-якої теми зазначеного розділу.
3. Оформити *паспорт приладу* за наступним планом: 1) назва приладу, 2) малюнок, 3) опис принципу дії приладу; 4) призначення (перелік демонстрацій з приладом); 5) інструкція по використанню приладу.
4. Підготувати комп'ютерну *презентацію* приладу.
5. Під час захисту *продемонструвати* презентацію та роботу саморобного приладу.

Зазначимо, що цінність даного етапу практики полягає у тому, що студенти мають право самостійного вибору розділу фізики, назви приладу, способу його виготовлення тощо. Крім того, студенти самостійно вирішують, яким чином будуть працювати: індивідуально чи у групі. Під час *основного* етапу практиканти виконують завдання, групові керівники надають необхідні консультації студентам.

На *підсумковому* етапі відбувається захист результатів практики. Отже, виконання індивідуальних завдань активізує діяльність студентів, розширює їх світогляд, підвищує ініціативу і робить проходження навчальної практики конкретним і цілеспрямованим. Продукція, виготовлена студентами під час практики, демонструється студентам молодших курсів (що забезпечує наступність у навчанні студентів – майбутніх учителів фізики), апробується під час активної педагогічної практики у школах та успішно використовується на курсах підвищення кваліфікації вчителів фізики у Херсонській академії неперервної освіти.

Таким чином, навчальна практика з виготовлення саморобних фізичних приладів *виконує наступні функції*:

1) забезпечує власний творчий розвиток студента – майбутнього учителя фізики за рахунок створення «атмосфери творчості» в інтерактивному навчальному середовищі;

2) дає можливість майбутньому учителю сприйняти процес творчого навчання «очима учня», зсередини, а значить, краще його зрозуміти для керування цим процесом у майбутньому;

3) забезпечує формування МК майбутніх учителів фізики з організації позакласної роботи з проектування й виготовлення учнями саморобних фізичних приладів. До того ж, досвід підказує, що студент у майбутній праці найшвидше і найширше буде застосовувати (до себе і до учнів) саме ті види творчої діяльності, які він випробував «на собі» під час навчання [169].

Навчальна практика з методики навчання фізики є перехідною сходинкою на шляху від власно навчальної і квазіметодичної діяльності майбутнього учителя фізики до навчально-методичної. Її метою є практична підготовка студентів до виконання основних видів методичної діяльності вчителя: проектування, проведення та аналізу (самоаналізу) уроку фізики. До її завдань включено:

- закріплення знань студентів з основ дидактики середньої школи та методики навчання фізики;

- поглиблення знань студентів та закріплення навичок зі шкільного фізичного (демонстраційного та лабораторного) експерименту середньої школи;
- поглиблення знань та закріплення вмінь студентів з ПРФЗ;
- спостереження за реальним навчальним процесом;
- набуття досвіду проектування уроку;
- набуття вмінь самостійно проводити урок фізики та робити самоаналіз власної методичної діяльності.

З метою формування методичної компетентності студенти виконують *індивідуальні завдання*. Виконання індивідуальних завдань активізує діяльність студентів, розширює їх світогляд, підвищує ініціативу і робить проходження навчальної практики конкретним і цілеспрямованим. Індивідуальним завданням студента на період практики є підготовка конспекту уроку, його проведення в лабораторних умовах, написання самоаналізу та есе «Мій перший урок фізики». Таким чином, навчальна практика з методики навчання фізики надає студенту можливість отримати перший мінімальний досвід цілісної методичної діяльності в лабораторних умовах, надає подальшому навчанню у ВНЗ осмисленості та професійної значущості.

Виробнича (педагогічна) практика. Особливістю змісту даної практики є включення до завдань практики роботу над індивідуальним методичним проектом (ІМП). Метою методичного проекту є формування у майбутнього вчителя фізики індивідуального досвіду методичної діяльності на проектувальному, виконавському та рефлексивному рівнях. Слід зазначити, що програма практики передбачає три напрями роботи студентів: *виховний* (набуття досвіду роботи класним керівником), *навчально-методичний* (набуття методичного досвіду навчання учнів фізики) та *науково-дослідний* (виконання практичної частини дипломної роботи). Запропонований ІМП має на меті підсилення науково-методичного аспекту виробничої практики з метою набуття *індивідуального компетентнісного досвіду цілісної методичної діяльності*.

Як зазначають науковці А. Хуторської, Л. Хуторська, компетентнісний досвід має певну *специфіку*. Вона полягає в тому, що при його освоєнні завжди відбувається *порівняння досягнутого результату* практичної, або пізнавальної, або будь-якої іншої діяльності учня з *бажаним* (тобто проєктованим або прогнозованим ним) результатом (див. рис. 2.10). На нашу думку, початковий етап формування компетентнісного досвіду не буде завершений, якщо після самоаналізу не відбулося коригування проекту (конспекту уроку) та повторне його виконання. Тому у межах нашого дослідження до РНП було уведено спецкурс

«ОМД УФ», у семестрі, наступному після проходження першої активної педагогічної практики. На заняттях зазначеного курсу у формі ДГ відбувається повторне проведення уроків, що увійшли до методичного проекту, їх колективне обговорення з наступним самоаналізом.

Зазначимо, що матеріали проекту стають надбанням кафедри фізики та методики її навчання ХДУ, вони можуть використовуватися викладачами як наочність на заняттях зі спеціальних дисциплін. Тематику та плани індивідуальних методичних проектів подано у посібнику [150].

Таким чином, включення до змісту виробничої (педагогічної) практики завдання на виконання ІМП дозволяє студенту:

- а) вивчити особливості реалізації методичних функцій учителя (інформаційної, комунікативної, організаційної, контрольної-оцінювальної);
- б) набути первинного мінімального досвіду проектування, виконання та самоаналізу уроків фізики;
- в) набути компетентнісного досвіду шляхом повторного проведення та аналізу уроків фізики на заняттях спецкурсу «ОМД УФ».

ІМП виконує роль «переносного модуля», який поєднує навчальну, квазі-методичну та навчально-методичну діяльність і забезпечує наступність і неперервність педагогічної практики.

4.3. Персональний методичний супровід просування майбутніх учителів фізики індивідуальною освітньою траєкторією

Науковці, досліджуючи проблему педагогічного (психологічного, соціального) супроводу учня (студента), тлумачать поняття «супроводжувати» у широкому розумінні як «йти разом, бути поруч і допомагати». Відповідно, під **педагогічним супроводом** розуміють таку навчально-виховну взаємодію, в ході якої *студент здійснює дію, а педагог створює умови* для ефективного здійснення цієї дії. Зазвичай при такій взаємодії студент здійснює дію за заздалегідь відомими нормами, а *педагогічний супровід полягає в коригуванні цих норм по відношенню до студента* [63]. Під **методичним супроводом майбутнього учителя фізики** будемо розуміти систему методичної підтримки та допомоги студенту (форм, засобів, методів індивідуального підходу, діагностичних методик, способів взаємодії) та психолого-педагогічних умов просування студента ІОТ в особистісно орієнтованому навчальному середовищі.

Одним із способів індивідуалізації навчання є організація просування студентів по їх *ІОМ*. Студент педвузу повинен мати можливість здійснити **індивідуальний вибір** свого освітнього шляху під час підготовки до професійної ді-

яльності. Така організація навчання *вимагає особливої методики і технології* (Н. Зверева [92]).

Ми погоджуємося з В. Лебедінцевим, що «при розгляді індивідуалізації навчання предметом аналізу повинен стати не стільки сам учень з його індивідуальними особливостями, скільки **діяльність учителя по управлінню вченням учня**, відповідність цього управління його індивідуальним особливостям» [197, с. 13]. О. Маскаєва наголошує на зміні функціональних обов'язків викладачів у процесі розробки і реалізації ІОТ і виділяє наступні нові функції викладача: аналітико-проектувальну, консультаційну, координуючу, організуючу і корекційну [205, с. 70]. Н. Зверева вказує на наступну зміну ролей викладача: «організатор» → «консультант» → «спостерігач» [92]. У ході нашого дослідження виявлено, що новими функціями, які мають опанувати викладачі ВНЗ для забезпечення індивідуального підходу до студента – майбутнього вчителя фізики, виступають *тьюторинг, менторство, коучинг, консультування, фасилітація* [151]. Тому зупинимось детальніше на сутнісних характеристиках «нових ролей» викладача (вчителя) в системі компетентнісного навчання на засадах індивідуального підходу.

Учитель (викладач)-ментор – це вчитель-наставник над людиною для того, щоб вона сама відкрила свої власні потенційні можливості, що знаходяться на несвідомому рівні і змогла подолати внутрішній опір і перешкоди. Зазначимо, що *менторство (наставництво)* у сучасному розумінні – це *навчання через надання учневі «моделі дії» в різних видах і її коригування через систему зворотного зв'язку*. Перевагою менторства є можливість навчання прямо на робочому місці. На відміну від тренінгу, менторство є більш «індивідуалізованим», але як правило, потребує більше сил і часу. *Недоліком* наставництва є неструктурованість подання інформації, відсутність педагогічних алгоритмів навчання [225]. Слід зазначити, що наставництво у професійній підготовці вчителя може здійснювати як шкільний вчитель, який працює з практикантом під час активної педагогічної практики, так і викладач спеціальних дисциплін, який транслює свій власний досвід навчання майбутньому вчителю. Основною моделлю навчання наставника (ментора) є модель *«Розкажи–Покажи–Зроби» (Tell–Show–Do)*. **Модель діяльності ментора** наступна:

1) Наставник формулює мету навчання, обговорює, що нового студент повинен вміти по закінченні навчання.

2) Розкажи (*Tell*) – ментор: а) пояснює завдання, попередньо розбивши його на кроки; б) задає запитання студенту, щоб впевнитися, що той зрозумів завдання, а студент своїми словами переказує зміст завдання.

3) Покажи (*Show*) – ментор: а) демонструє, як треба виконувати завдання, коментуючи кожен крок; б) по закінченні – запитує, чи все було зрозуміло.

4) Зроби (*Do*) – а) студент самостійно виконує завдання. Наставник може попросити студента зробити той чи інший крок знову, якщо він не задоволений якістю виконаної роботи; б) по закінченні наставник здійснює зі студентом зворотний зв'язок і домовляється, за якими критеріями будуть оцінені отримані навички [225].

Учитель (викладач)-коуч. Термін «коуч» походить від середньовічного англійського слова «coche», що означає «каре́та», «віз». На сьогоднішній день це слово має два значення: 1) людина, яка мандрує потягом або літаком; 2) в освіті – це викладач, який здійснює «інтенсивне тренування» [78]. Відмітною рисою вчителя-коуча є те, що він не вчить, а *створює умови* для того, щоб учень (студент): а) сам зрозумів, що йому треба зробити, б) самостійно визначив способи досягнення бажаного результату, в) сам обрав найбільш доцільний спосіб дії і г) самостійно намітив основні етапи досягнення своєї мети [306]. Отже, *коучинг* – вид професійної допомоги, специфічний спосіб навчання й розвитку. Науковці М. Поташник, О. Крисанова, і ми з ними погоджуємося, зазначають, що *головний метод* коуча – не у передаванні готових знань або інструкцій, не у формулюванні відповідей на те, як треба розв'язувати задачі (проблеми), а *в задаванні запитань підопічному для того, щоб він сам, будучи особистісно мотивованим, знайшов відповідь* (розв'язання, спосіб дії) *із власних внутрішніх джерел* (інтелекту, емоцій, інтуїції, логіки, знань, креативності) [188, с. 6]. Основними *інструментами коуча*, таким чином, є: *уважне спостереження, система запитань для здійснення зворотного зв'язку, залучення власного досвіду підопічного*. Отже, будь-яка взаємодія викладача-коуча з учнем (студентом) повинна починатися з запитань типу «чому?», «як?», «що?», «де?», «коли?» тощо, за допомогою яких здійснюється «самостійне» просування підопічного шляхом пізнання істини. Слово «самостійне» ми взяли у лапки, тому що з погляду учня (студента) він робить власне відкриття, навіть не помічаючи ненав'язливе втручання коуча у цей процес.

Учитель (викладач)-консультант – спеціаліст, професіонал, який дає поради та компетентні відповіді на запитання учня (студента). Необхідність у консультуванні з'являється тоді, коли майбутній об'єкт консультаційного впливу

(учень, студент, клас, група тощо) не в змозі самостійно без чийсь допомоги знайти рішення певної задачі [90]. Наш досвід проведення консультацій показав, що їх продуктивність підвищується, якщо у процесі консультування застосовувати прийом «консультування удвох», при якому консультант-викладач спочатку пропонує дати відповідь на запитання студенту, який «знає відповідь» (цей студент виступає у ролі помічника-консультанта). За такого прийому студенти не тільки отримують на поставлене запитання компетентні відповіді, але й *стихійно виявлений консультант-помічник* набуває досвіду консультування, необхідного у подальшій роботі вчителя фізики.

Учитель (викладач)-фасилітатор. Фасилітація (від англ. *facilitate* – допомагати) – це форма групової роботи для розв'язання складних або дуже важливих проблем. *Фасилітатор* на відміну від тренера не є експертом та не навчає учасників, а *надає їм спеціальні технології групової роботи* для створення необхідного продукту, *супроводжує пошук рішення*. Взагалі фасилітатор *виконує подвійну функцію: по-перше, сприяє плідності обговорення проблеми, а по-друге, створює комфортну для учасників атмосферу*. Зазначимо, що вчитель-фасилітатор може працювати не тільки з групою, але й *в індивідуальному режимі*. За К. Роджерсом, педагог-фасилітатор допомагає дитині розвиватися, *полегшуючи* «важку роботу зростання». Зрозуміло, що для створення сприятливого психологічного клімату під час навчання фасилітатор має сам випромінювати оптимізм, позитивні емоції та стимулювати до їх прояву підопічних; вселяти в учасників групи впевненість у своїх силах.

Тьюторська діяльність у вищій школі є *реалізацією гуманістичної спрямованості освіти*, втіленням у життя *індивідуального і компетентнісно орієнтованого підходів* у навчанні [63]. *Учитель (викладач)-тьютор* – (англ. *tutor*) особлива педагогічна позиція, яка забезпечує *розробку індивідуальних освітніх програм* учнів і студентів і *супроводжує процес їх індивідуальної освіти*. О.Гончарова, Т. Шевченко у традиційній *структурі тьюторської системи* виділяють три елементи:

- 1) керівництво процесом навчання, що регулює співвідношення навчання студентів і роботи у вільний час;
- 2) моральне наставництво, що передбачає супровід життя студента в університеті в найширшому значенні слова;
- 3) власне тьюторинг – навчання студента впродовж семестру або навчального року за індивідуально обраною схемою [63].

Отже, тьюторинг передбачає *допомогу учневі (студенту) в усвідомленні власних можливостей і освітніх перспектив*. Таким чином, функції викладача і тьютора відрізняються: вчитель (викладач) працює переважно в *навчальному просторі*; тьютор же працює в *освітньо-рефлексивному просторі*, організовуючи умови для складання і реалізації *ІОТ учнем (студентом)* [322].

Науковцями О. Гончаровою, Т. Шевченко сформульовані ключові *принципи* у розробці моделі тьюторського супроводу, а саме:

- 1) урахування потреб і інтересів студентів в організації освітнього простору ВНЗ;
- 2) створення умов для залучення студентів до процесу саморозвитку;
- 3) допомога в здійсненні студентами ціннісних виборів, особистого самовизначення.

Зазначеними авторами виділені й *цільі* тьюторського супроводу:

- сприяння у виборі і реалізації ІОТ у межах ВНЗ;
- формування суб'єктності студента в процесі його професійного становлення;
- сприяння в набутті досвіду здійснення емоційно-ціннісних стосунків у формі особистісних орієнтацій [63].

Умовами ефективності суб'єкт-суб'єктної взаємодії студента і тьютора є:

- наявність у суб'єктів потреби і стійких мотивів навчальної діяльності, прийняття мети і програми діяльності;
- досвід організації і здійснення тьюторської діяльності: теоретична підготовленість, раціональне планування, виконання дій і операцій, організація контролю, об'єктивної оцінки;
- відповідність змісту і характеру діяльності індивідуальним особливостям суб'єкта, його інтересам і можливостям;
- емоційно-психологічний і фізичний стан суб'єкта, дистанції при взаємодії [63].

З огляду на вищезазначене, *модель діяльності тьютора* може бути представлена наступною послідовністю дій:

- 1) діагностування індивідуальних особливостей, схильностей та потреб студентів;
- 2) надання студентам інформації про їх особливості (результатів діагностики);

- 3) надання студентам можливості вільного вибору змісту, форм, методів, засобів, темпу, режиму на кожному етапі навчання;
- 4) методична і моральна підтримка студента у процесі його просування ІОТ;
- 5) навчання рефлексії; застосування у якості основного методу тьюторинга *індивідуальної співбесіди*;
- 6) моніторинг та фіксація результату індивідуальної роботи – через використання технологій особистісно орієнтованого навчання («методичного портфоліо», «ділової гри», «індивідуального методичного проекту», «кейс-стаді» та ін.).

Дослідниками О. Гончаровою, Т. Шевченко *розроблено методичний комплекс психолого-педагогічного супроводу ІОТ студента*, до складу якого увійшли:

- план роботи тьютора;
- графік індивідуальних консультацій тьютора;
- пакет діагностичних методик для вивчення особистісних і професійних проблем студента в процесі навчання;
- схема взаємодії тьютора з іншими суб'єктами освіти;
- модель і програма діяльності тьютора [63].

Видається доцільним відмітити, що діагностування індивідуальних особливостей, схильностей та професійних потреб студентів може здійснювати як безпосередньо тьютор, так і педагог-психолог за спеціальними опитувальниками. Зазначимо, що нові функції викладача в системі КОМП майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу представлені вище в узагальненому вигляді і далі мають бути конкретизовані у різних технологіях формування МК МУФ.

Слід зауважити, що до сьогодні науковці не дійшли спільної думки про те, на якій основі доцільніше проектувати ІОМ студентів (учнів) – які саме індивідуальні особливості студента вимірювати. Зокрема, Н. Зверева у якості основи проектування ІОМ пропонує брати результати комплексної психолого-педагогічної діагностики [92]. У той же час, науковці О. Романенко, В. Лебедінцев, і ми з ними погоджуємося, зазначають: «іноді наголос робиться виключно на діагностику, моніторинг, способи фіксації індивідуальних особливостей учнів. Це, безумовно, важливі питання, але вони не повинні мати пануючого характеру» [273, с. 8; 197, с. 17-18]. Потрібна *орієнтація навчального процесу на інтереси і запити студентів, на їх освітні потреби*

[92]. В. Осташков відмічає, що «завдання навчання полягає в забезпеченні зони для індивідуального творчого розвитку кожного студента. Саме він створює освітню продукцію, вибудовує свій освітній шлях, спираючись на індивідуальні якості і здібності, причому робить це у відповідному середовищі, яке організовує викладач» [241, с. 163]. Отже, **необхідно фіксувати не індивідуальні особливості студентів, а їх індивідуальні досягнення.**

Далі виникає необхідність з'ясувати, які саме якості студента доцільно діагностувати. Різні науковці пропонують різні основи для виявлення індивідуальних особливостей учнів. Зокрема, Н. Зверева [92] пропонує проводити комплексну психолого-педагогічну діагностику студентів на основі вимірювання показників мотиваційної, інтелектуальної, емоційної, вольової і предметно-практичної сфер студентів; О. Маскаєва [205] – діагностувати індивідуальні особливості, особисті переваги, здібності та інтереси; В. Лебедінцев [197], Л.Холоднякова [339] – діагностувати прогалини у знаннях і вміннях окремих студентів для визначення індивідуальної траєкторії їх ліквідації. Ми акцентуємо увагу на тому, що в умовах компетентнісного підходу **процес вибору перекладається з викладача на студента.** У зв'язку з цим, викладачу не обов'язково знати весь величезний набір індивідуальних особливостей підопічних. Роль викладача зводиться до *порад* з корекції вибору студента. Зазначимо, що навіть психологічна служба ВНЗ, яка проводить обстеження студентів-першкурсників, не має права розголошувати психологічні особливості студента без його згоди на це. Ми переконані, що *психологічне обстеження потрібне, перш за все, самому студенту*, щоб, знаючи власні індивідуальні особливості, він міг свідомо визначити шлях просування ІОТ. Викладач у цьому випадку може лише підказувати, на що звертати увагу під час вільного вибору. Тому вирішальне значення має *самодіагностика* студента. На нашу думку, *діагностика (самодіагностика) має допомагати майбутньому учителю фізики робити свідомий вибір*, для цього доцільно знати мотиви вибору професії, стиль спілкування (індивідуальний стиль діяльності), тип направленості особистості, стилі пізнання та навчання; індивідуальні особливості сприйняття і обробки інформації (особливості репрезентативної системи) тощо.

Для забезпечення викладача-тьютора необхідним матеріалом, нами були підібрані тексти *опитувальників на виявлення індивідуальних особливостей студентів та розроблені рекомендації по організації навчальних занять* з ними. Опитувальники дозволяють визначити наступні індивідуальні особливості студентів:

- **мотиви навчальної діяльності** (методика А. Реана, В. Якуніна [269]);
- **мотиви вибору** професії вчителя (методика Є. Ільїна [112]);
- **стилі пізнання і учіння:** «активіст (діяч)» – «мислитель» – «теоретик» – «прагматик» [366] (тестовий опитувальник Д. Колба [236]);
- **стиль навчальної діяльності:** «автономність» – «залежність» – «невизначеність» (тестовий опитувальник Г. Пригіна, 1984 [317]);
- **тип направленості особистості:** «екстраверт» – «інтроверт» – «амбіверт» [331] (тестовий опитувальник М. Лейні [199]);
- **стилі спілкування (управління):** «авторитарний» – «демократичний» – «ліберальний» (опитувальник «Стиль спілкування педагога» І. Соколов, 1987);
- **тип репрезентативної системи або особливості сприйняття інформації:** «візуал» – «аудіал» – «кінестет» – «дискрет»; (БІАС-тест, описаний у 1982 р. Люїс (Lewis B. A.), Пуцелик (Pucelik F.) [22]).
- **схильності до методичної діяльності певного виду:** інформаційної, комунікативної, організаційної, контрольно-оцінювальної.

Наступна проблема, що потребує з'ясування – яким чином фіксувати просування студента ІОТ. Аналіз пропозицій науковців, які досліджували проблему індивідуального підходу в останні роки, дав можливість з'ясувати, що різні науковці пропонують фіксувати: а) індивідуальні особливості, б) індивідуальні досягнення та заповнювати на учня (студента): а) індивідуальну карту психічного розвитку; б) «індивідуальну технологічну карту» (Н. Зверева [92]); в) «портфоліо» (В. Риндак, М. Утепов [271], О. Маскаєва [205]); г) «щоденник особистих досягнень» (В. Риндак, М. Утепов [271]) та ін.

Оскільки нами визначено, що індивідуальний підхід до майбутнього учителя фізики має здійснюватися шляхом формування його індивідуального методичного досвіду, фіксувати та моніторити необхідно індивідуальні досягнення студента. Найкращим способом урахування індивідуальних досягнень, визаним науковцями, є **«портфоліо досягнень»**, яке формує сам учень (студент) протягом навчання. Оскільки індивідуальний підхід передбачає вільний вибір форм звітності, то як альтернативу «портфоліо» нами був запропонований **«щоденник особистих досягнень»**, який призначався для студентів, які не висловили бажання вести «методичне портфоліо». Даний щоденник дає можливість фіксувати перелік завдань, виконаних студентом протягом певного періоду нав-

чання у хронологічній послідовності та ступінь самостійності їх виконання (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

**Щоденник особистих досягнень студента з методики
навчання фізики**

№ п/п	Дата	Зміст завдання	Ступінь самостійності виконання	
			Самостійно	З допомогою

Зміст методичного портфоліо (МП) описаний нами у підрозділі 4.5.

4.4. Індивідуальний методичний проект як технологія формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики

Слід зауважити, що робота над індивідуальним методичним проектом починається під час активної педагогічної (виробничої) практики на четвертому курсі і завершується на заняттях з дисципліни «ОМД УФ».

У процесі його виконання студент працює над поглибленням теоретичних та методичних знань, вдосконаленням методичних умінь з певного аспекту методичної діяльності (інформаційного, комунікативного, організаційного, контрольної-оцінювального) та набуває *суб'єктного досвіду цілісної методичної діяльності* як інтегрованого показника його методичної компетентності.

Зазначимо, що індивідуального методичного досвіду студент набуває під час педагогічної практики, але перетворення його на *методичну компетентність* можливе лише при осмисленні власної діяльності, баченні власних недоліків та усвідомленні власних можливостей.

Саме таке «переоцінювання цінностей» відбувається на заняттях з дисципліни «ОМД УФ», де студент у формі «навчаю іншого» ділиться з іншими студентами набутих методичних досвідом.

Методика організації проектної діяльності майбутнього учителя фізики. Робота над методичним проектом відбувається у кілька етапів (технологічних кроків), зокрема, можна виділити наступні: початковий, основний, результативний та підсумковий.

Початковий етап: проектна діяльність починається з *усвідомленого вибору теми методичного проекту*. Для забезпечення вільного вибору теми студент відповідає на запитання «анкети вибору», у якій враховується його схильність до певної методичної функції, стилю спілкування, виду навчальної діяльності учнів.

Тематика 12-ти методичних проектів, пропонованих «на вибір», передбачає поглиблене ознайомлення з обраним аспектом майбутньої методичної ді-

яльності на уроках певного типу (вивчення нового матеріалу, розв'язування задач або виконання лабораторних робіт).

У якості *навчально-методичного забезпечення* студенту надається пакет допоміжних матеріалів, до складу якого входять:

1) детально розписаний *план проекту*, який складається з наступних частин:

- опис проекту (назва, ключове питання, зміст); стислий опис;
- професійно-орієнтовані (методичні) цілі та очікувані результати;
- діяльність студента – майбутнього вчителя фізики (алгоритм роботи над проектом);
- вхідні знання та навички (теоретична інформація та алгоритми методичних дій);
- ресурси мережі Інтернет; друковані джерела інформації;
- ключові слова;

2) евристичні приписи до проектування уроку фізики (ООД з розробки конспекту уроку);

3) текст лекції, який містить теоретичний матеріал з досліджуваної проблеми (у процесі роботи над проектом його пропонується доповнити конкретними прикладами);

4) схема самоаналізу уроку з позиції досліджуваної у межах проекту проблеми (самоаналізу певного аспекту методичної діяльності).

Основний етап: студент має спроектувати, виконати та проаналізувати уроки з позиції, передбаченої тематикою проекту. Зазначимо, що така системна діяльність під час практики забезпечує цілісність та усвідомленість роботи з проектування, виконання та рефлексії, що приводить до набуття *компетентного досвіду* методичної діяльності.

Результативний етап. На даному етапі студенту необхідно підготувати матеріали проекту (в окремій папці) та його комп'ютерну презентацію, підготуватися до публічного захисту. З метою систематизації роботи на результативному етапі студенту надається *перелік матеріалів проекту, які необхідно представити по закінченню практики*, а саме:

- текст лекції (доопрацьований, з конкретними прикладами);
- конспекти розроблених уроків;
- самоаналізи методичної діяльності учителя фізики на уроках (тип уроку передбачений темою проекту);
- есе;

- відеоролик проведеного уроку (за бажанням студента);
- список використаних джерел.

Підсумковий (досвідний) етап. Захист-обговорення методичного проекту відбувається на спеціально відведених заняттях з дисципліни ОМД УФ. *Форму захисту* студент також обирає самостійно. Нею може бути:

- демонстрація комп'ютерної презентації проекту з коментарем;
- демонстрація відеофрагментів проведених у межах проекту уроків з їх наступним самоаналізом та аналізом іншими студентами та експертами;
- ділова гра – проведення кращого (на погляд студента) уроку з його наступним аналізом;
- «лекція удвох» з викладачем з досліджуваної проблеми;
- дискусія, обмін думками щодо набутого методичного досвіду – зачитування есе тощо.

Таким чином, ІМП можна представити як «проект у проекті»: з одного боку, сама методична діяльність розгортається як проектна, повторюючи її етапи; з іншого боку, методична діяльність учителя фізики є предметом навчально-методичної проектної діяльності студента.

Модель взаємодії «викладач (методист) - студент» у процесі роботи над проектом. Зазначимо, що у процесі роботи над методичним проектом викладачі, які його супроводжують, мають виконувати *нові функції*, безпосередньо не пов'язані з прямим викладанням. До функцій, що забезпечують взаємодію «викладач – студент» на засадах індивідуального підходу, можна віднести наступні: *тьюторинг, коучинг, консультування, менторство (наставництво), фасилітація* [137]. На різних етапах роботи над індивідуальним методичним проектом зміст функцій дещо різняться (табл. 4.6).

Таким чином, організація роботи над методичним проектом дає можливість розв'язати низку навчально-методичних проблем, пов'язаних з методичною підготовкою майбутніх учителів фізики. Зокрема, викладач має змогу найбільш повно застосовувати індивідуальний підхід до студентів, забезпечувати наступність і неперервність педагогічної практики, ознайомлювати майбутніх учителів з проектною діяльністю «зсередины», розвивати творчі здібності, формувати МК.

Функції викладача-методиста з управління індивідуальним методичним проектом

№ п/п	Етапи роботи над проектом	Функції викладача-методиста	Зміст діяльності викладача
1	<i>Початковий:</i> усвідомлений вибір теми проекту	Тьюторинг	Індивідуальна допомога студенту у виборі теми проекту
2	<i>Основний:</i> проектування, проведення та самоаналіз уроків	Консультація	Відповіді на запитання студента щодо проектування та проведення уроків
		Коучинг	Організація ланцюга «навідних» запитань до студента у процесі складання конспекту уроку
		Фасилітація	Створення позитивного психологічного мікроклімату
3	<i>Результативний:</i> самоаналіз та самооцінювання методичної діяльності	Менторство	Надання схеми самоаналізу та демонстрація процедури аналізу уроку
		Фасилітація	Створення позитивного психологічного мікроклімату – віри у власні можливості
4	<i>Підсумковий:</i> публічний захист проекту	Фасилітація	Створення позитивного психологічного мікроклімату під час захисту проекту

4.5. Методичне портфоліо як технологія оцінювання процесу і результату індивідуальної методичної підготовки майбутнього вчителя фізики

Оскільки методичну компетентність учителя фізики ми розглядаємо як інтегральну особистісну характеристику, що відбиває набутий студентом індивідуальний досвід методичної діяльності, виникає необхідність з'ясування технології фіксації й оцінювання зазначеного досвіду.

На думку вчителів штату Вермонт (США), зміст навчального *математичного* портфоліо з метою оптимізації процесу його оцінювання рекомендується розбити на наступні категорії:

- *обов'язкові* – проміжні і підсумкові письмові самостійні і контрольні роботи;
- *пошукові* – виконання складних проектів як індивідуальних, так і в малих групах; дослідження складної проблеми; вирішення нестандартних задач підвищеної складності;

- *ситуативні* – застосування вивченого матеріалу в практичних ситуаціях, для вирішення прикладних завдань, виконання графічних і лабораторних робіт;

- *описові* – складання математичної автобіографії, ведення математичного щоденника, написання математичних рефератів і творів;

- *зовнішні* – відгуки учителів, однокласників, батьків, а також перерічні листи учителя [246, с. 84].

Дослідниця проблеми формування дослідницького досвіду учнів Н. Примчук вважає, що у розділах дослідницького портфоліо доцільно відбити зміст компонентів дослідницького досвіду. Наприклад, портфоліо може містити наступні розділи: *дослідницький інтерес* (мотиваційний компонент); *навчально-дослідницькі навички* (когнітивний компонент); *дослідницьке середовище* (діяльнісний компонент) [263]. Автори [318] пропонують наступні обов'язкові розділи навчального портфоліо: *портрет* – відбиває мотивацію, *колектор* – для стимулювання пошукової діяльності, *робочі матеріали* – антологія робіт студента (основний розділ), *досягнення* – призначений для демонстрації узгодженості досягнень із поставленою метою. На нашу думку, у випадку створення МП першочерговим завданням є необхідність фіксації позитивних зрушень у набутті студентом *індивідуального досвіду методичної діяльності*, і тому МП має містити компоненти, які відповідають рівням методичної діяльності учителя фізики. З урахуванням зазначеного, вміст МП має бути поділений на окремі розділи, які дозволяють відстежити як досягнення певних *результатів* (творчі індивідуальні завдання, методичні задачі-ситуації, проекти, конспекти уроків та їх фрагментів тощо), так і *процес їх набуття* (відеозаписи проведених студентом уроків, фрагментів уроків тощо), а також *рівень рефлексії* (аналізи відвіданих уроків, самоаналізи проведених уроків, есе тощо). З урахуванням думок науковців у межах нашого дослідження було визначено й запропоновано студентам компоненти системи МП, зображені на рис. 4.16.

На даній моделі можна побачити, що МП має розгалужену структуру – його вміст поділено на чотири основні розділи (компоненти): «портрет», «колектор», «робочі матеріали» та «досягнення». У свою чергу, розділ «робочі матеріали» складається з інваріантної та варіативної частин, які, у свою чергу, поділяються на підрозділи.

Зазначимо, що вміст складових МП узгоджується з рівнями методичної діяльності учителя фізики (проектувальною, виконавською, рефлексивною). Зупинимось детальніше на кожному з них.



Рис. 4.16. Модель методичного портфоліо майбутнього учителя фізики

Розділ «портрет» – слугує засобом визначення студентом власних смислів і цілей створення МП. Самостійне цілепокладання забезпечує стійку внутрішню мотивацію студента до створення, поповнення та використання МП у навчанні та майбутній методичній діяльності. Опис цілепокладання може бути зроблений у вигляді есе, малюнку, колажу, схеми тощо.

Розділ «колектор» – призначений для зберігання цікавих «методичних знахідок» з мережі Інтернет та інших джерел. Наявність зазначеного компонента в системі МП стимулює студента до самостійного пошуку інформації та вільного вибору необхідних матеріалів, задоволення власних навчально-про-

фесійних потреб. Деякі з цих матеріалів можуть мати позначку «*мій улюблений урок*», «*моя улюблена задача*», «*моя улюблена стаття*» тощо.

Результатом пошукової діяльності студента можуть бути: конспекти нестандартних уроків фізики; презентації до уроків; аудіо- та відеозаписи уроків вчителів фізики; відеоуроки; додатковий матеріал до уроків типу «*цікава фізика*», «*новітні досягнення у фізиці*». Головним, на наш погляд, є те, що, працюючи над даним розділом, студент набуває навичок пошуку, відбору, систематизації та зберігання потрібної інформації методичного змісту, усвідомлює важливість і необхідність даного виду діяльності у майбутній професії.

Розділ «*робочі матеріали*» – вважається основним у системі МП. Він у свою чергу поділяється на дві частини – *інваріантну* (обов'язкова методична документація) та *варіативну* (індивідуальні роботи студента, які підлягають контролю й оцінюванню з боку викладача). До інваріантної частини «робочих матеріалів» включено методичну документацію, що надається студенту кафедри: евристичні приписи до проектування уроку; алгоритми узагальнених методичних дій учителя (інформаційних, комунікативних, організаційних, контролюючо-оцінювальних); схеми аналізу та самоаналізу різних аспектів уроку – психологічного, методичного, комунікативного тощо). Дані матеріали призначені для утворення *орієнтованої основи методичних дій* майбутнього учителя фізики. Зазначимо, що важливою умовою успішності студента є не тільки добір даної документації, але й обов'язкове її використання під час самостійної розробки конспектів уроків фізики.

До складу варіативної частини МП входять власні методичні доробки студента – творчі індивідуальні роботи, що підлягають контролю й оцінюванню. Варіативна частина «робочих матеріалів» поділена на три підрозділи, що відповідають трьом компонентам методичної діяльності учителя фізики і мають відповідні назви. Зокрема, підрозділ «*проектувальна діяльність*» містить власноруч розроблені студентом конспекти уроків, комп'ютерні презентації до них тощо. Підрозділ «*виконавська діяльність*» містить диски із аудіо- та відеозаписами уроків, проведених студентом під час ділової гри, навчальної та активної педагогічної практик. До підрозділу «*рефлексивна діяльність*» включено матеріали рефлексії (аналізи відвіданих уроків, самоаналізи проведених уроків, есе тощо).

Розділ «*досягнення*» – вважається найскладнішим; він містить бланки оцінювання, взаємооцінювання й самооцінювання; контрольні роботи; сертифікати, грамоти, інші нагороди; ксерокопії з оцінками із залікової книжки сту-

дента; презентації власних досягнень; звіти тощо. Необхідно відмітити, що *остаточний варіант оформлення МП* має включати три обов'язкові елементи:

а) *супровідний лист «власника»* з описом мети, призначення і короткого опису МП;

б) *зміст МП* з переліком його основних елементів;

в) *самоаналіз і погляд в майбутнє* [318].

У *технології «портфоліо»* нами виділено наступні п'ять етапів: *установчо-мотиваційний* → *пошуково-творчий* → *рефлексивний* → *презентативний* → *підсумково-оцінювальний*. Ми наголошуємо на тому, що створення системи МП повинно відбуватися *на добровільній основі*, і основним принципом відбору матеріалу до МП має бути *вільний вибір студентом*: а) матеріалів, які потраплять до МП, б) способу презентації власних досягнень.

У зв'язку з цим, важливим є перший етап технології «портфоліо» – *установчо-мотиваційний*. Мета даного етапу – створення позитивної мотивації та формування особистісних смислів, установок студента на вибір МП як способу звітності з даної методичної дисципліни. На цьому етапі викладач-тьютор проводить настановне заняття, на якому роз'яснює значення і зміст методичної дисципліни, вимоги до навчання та можливі варіанти складання іспиту (заліку) – за вибором студента: усний екзамен, тестування, презентація МП, комбінації МП з іншими видами; пояснюються переваги форми звітування у вигляді МП. Важливо звернути увагу, що тільки знаючи основний зміст предмета, терміни і форми контролю, студенти по-справжньому зможуть поставити цілі в розділі «портрет» [318]. Зазначимо, що сам викладач повинен розуміти велике значення створення МП студентом для його особистісного (у тому числі професійного) розвитку.

На *пошуково-творчому* етапі студент самостійно працює протягом встановленого викладачем терміну над наповненням вмісту МП. Мета викладача на даному етапі – організація регулярного контролю (моніторингу) за роботою студента. Для здійснення цього процесу необхідно заздалегідь розробити графік проведення контролюючих процедур, форми контролю, перелік рубрик МП, які підлягають контролю на даному етапі тощо. Зазначимо, що процедура контролю може бути поділена на підетапи у відповідності до рубрик варіативної частини МП (або іншим способом), наприклад: контроль проектувальної діяльності, контроль виконавської діяльності, контроль рефлексивної діяльності МУФ.

Мета *рефлексивного* етапу технології МП – «переоцінювання цінностей»; самоаналіз власної методичної діяльності, відбір матеріалів МП для звітної презентації, до оціночного портфоліо (матеріал до якого відбирає студент самостійно на власний розсуд з робочого портфоліо). На даному етапі студент заповнює підрозділ «Рефлексивна діяльність», створює презентацію, пише підсумкове есе «Погляд у майбутнє».

Мета *презентативного* етапу – «показати все, на що ти здатен». За бажанням студента на цьому етапі може бути представлено *оціночне портфоліо*. Форми роботи на даному етапі можуть різнитися від публічного захисту МП у супроводі комп'ютерної презентації (наприклад, під час спеціально організованої конференції) до індивідуальної бесіди з викладачем-експертом. Основний метод індивідуального підходу на цьому етапі – фасилітація, створення психологічного комфорту для доповідача, надання можливості «розкрити себе у повній мірі». Зазначимо також, що протягом усього періоду роботи над складанням МП викладач здійснює методичний супровід просування кожного студента, застосовуючи такі методи індивідуального підходу, як тьюторинг, коучинг, консультування та ін.

Мета *підсумково-оцінювального* етапу – здійснення процедури оцінювання МП студента та оголошення результатів. Зазначимо, що думки науковців стосовно *процедури оцінювання портфоліо* різняться. Нами знайдені рекомендації щодо: оцінювання портфоліо лише на якісному рівні (*безвідміткове оцінювання* [318]); здійснення лише кількісного оцінювання [349]; здійснення *комбінованого* (поєднання якісного та кількісного) *оцінювання* [319, 246]. Саме останньої позиції дотримуємося і ми, оскільки вважаємо цей підхід найбільш прийнятним в оцінюванні МК майбутніх учителів фізики.

Ми погоджуємося з думкою В. Загвоздкіна про те, що портфоліо, представляючи собою творчий спосіб оцінювання, дає можливість оцінити освітні досягнення студента і доповнити (або навіть замінити) результати тестування, іспиту та інших традиційних форм контролю. В цьому випадку *оціночний портфоліо може розглядатися як аналог іспиту (чи виступати разом з ним)* [89, с. 8-10].

Урахування даної думки дало нам можливість розробити *процедуру оцінювання МП*, яка складається з трьох етапів. На *першому* етапі здійснюється *аналіз вмісту* оціночного МП після прилюдної презентації його студентом або в процесі індивідуальної бесіди (за бажанням студента). Даний процес

супроводжується заповненням *листа оцінювання*, який має наступні рекомендовані рубрики:

- 1) загальна аргументована оцінка («я вважаю, що ...»);
- 2) перерахування і оцінка невдалих або не успішних з точки зору викладача моментів («у той же час я порадив би ...»);
- 3) перелік і оцінка позитивних моментів («особливо вдалими є ...»);
- 4) рекомендації («чи не здасться Вам, що ...») [318].

Зазначимо, що лист оцінювання заповнюється декілька разів (наприкінці кожного проміжного етапу моніторингу). В кінці семестру на кожного студента заповнено кілька оціночних листів.

На *другому* етапі відбувається *якісне оцінювання* МП, у процесі якого викладачем аналізуються результати проміжного контролю (порівнюються між собою оціночні листи одного студента, встановлюється прогрес у навчанні, який фіксується у підсумковому оціночному листі). Далі встановлюють відповідність даного МП певному рівню підсумкової оцінки (співвіднесення підсумкового оціночного листа студента з рівнями оцінювання). Нижче наведені чотири рівні підсумкової оцінки, виділені нами з урахуванням пропозицій С. Пейпа, М.Чошанова [246, с. 85].

Високий рівень - МП характеризується всебічністю у відображенні усіх категорій матеріалів і високим рівнем за усіма критеріями оцінювання. Зміст МП свідчить про великі докладені зусилля і очевидний прогрес студента, високий рівень самооцінки, творче ставлення до предмета. У змісті і оформленні МП яскраво проявляються оригінальність і творчість.

Достатній рівень - в МП представлені матеріали всіх категорій, але можуть бути відсутніми деякі елементи з варіативної частини категорії «робочі матеріали». Може бути недостатньо виражена оригінальність і творчість вмісту і бути відсутньою творчість в оформленні.

Середній рівень - в МП повністю представлені категорії «портрет», частина матеріалів категорій «колектор», «робочі матеріали», по яких можна судити про рівень сформованості МК. Можуть бути відсутніми матеріали з інших категорій і творчість в оформленні.

Слабкий рівень - МП, по якому важко сформулювати уявлення про процес роботи і досягнення студента. Як правило, в ньому представлені уривчасті відомості з різних категорій, окремі, не закінчені роботи і т. д. По такому МП практично неможливо визначити прогрес у навчанні і рівень сформованості необхідних якостей.

На *третьому* етапі викладач здійснює процедуру *переведення якісної оцінки (в рівнях) у кількісну*, користуючись наступним розподілом балів (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Шкала переведення якісної оцінки МП в кількісну

Рівні оцінювання	Високий А	Достатній В	Середній С	Слабкий Д
Кількість балів	90 – 100	76 – 89	61 – 75	50 – 60

Як зазначалося вище, оцінка МП може або доповнювати іспит з даної дисципліни або навіть його замінити, у чому студент має вільно визначитися на початку навчання. Для отримання позитивного ефекту від даної технології оцінювання на вступному занятті необхідно довести до студентів *правила оцінювання МП*, які згідно з [318] можуть бути наступними:

- до початку роботи над МП студенти повинні знати усі критерії його оцінювання;
- до початку роботи над МП студенти повинні знати усі категорії матеріалів і зміст обов'язкової категорії;
- МП не порівнюється ні з якими еталонами. Проводиться порівняння лише минулих і дійсних результатів роботи студента. Студент порівнюється тільки з самим собою;
- можливо ставити оцінки за окремі розділи МП (у випадку комбінації іспиту і захисту МП).

Зрозуміло, що технологія портфоліо не є досконалою. Головний її недолік, на думку фахівців, – велика систематична робота викладача з високою кваліфікацією і великим бажанням працювати з МП. Таким чином, МП – це навчально-професійне портфоліо, призначене для презентації і контролю індивідуального просування студента сходинками професійного зростання. Воно містить розділи, що відповідають трьом рівням методичної діяльності учителя фізики (проектувальної, виконавської, рефлексивної) і дає можливість студенту відповідально творчо підійти до узагальнення, систематизації та презентації набутого методичного досвіду, проаналізувати власні можливості та досягнення і краще підготуватися до майбутньої праці.

Викладачу впровадження технології МП дає можливість найбільш повно оцінити МК МУФ основі індивідуального підходу.

4.6. Ділова гра як форма розкриття індивідуальності майбутнього вчителя фізики

Впровадження компетентнісного підходу у середній та вищій освіті потребує перегляду традиційних практично орієнтованих форм навчання та запровадження нових. Посилення осмисленості навчання та творчого ставлення до оволодіння майбутньою професією можливе шляхом використання в освітньому процесі ігрових форм навчання.

Методика організації і проведення навчальної гри ретельно розроблена українськими й зарубіжними науковцями та практиками (А. Вербицький [48], М. Кларін [116], Л. Полак [252], Д. Ельконін [365] та ін.). Але з позиції *можливостей формування індивідуального методичного досвіду майбутніх учителів фізики* зазначена проблема потребує додаткового аналізу, зокрема, на засадах контекстного підходу.

За визначенням Є. Подольської, «контекстне навчання – це форма активного навчання (призначена для застосування у вищій школі), орієнтована на професійну підготовку студентів і така, що реалізовується за допомогою системного використання *професійного контексту*, поступового насичення навчального процесу елементами професійної діяльності» [251, с. 131-132]. Згідно з контекстним підходом квазіпрофесійна (*квазіметодична*) діяльність є базовим видом професійного навчання майбутніх фахівців. Залучення до неї студентів дає можливість викладачеві максимально наблизити навчальний процес до реальних умов майбутньої професійної діяльності. *Провідною формою* організації квазіметодичної діяльності майбутніх учителів фізики виступає *ігрове навчання*.

З урахуванням основних психолого-педагогічних принципів проектування та проведення ДГ, нами було розроблено гру «Урок фізики у ЗНЗ», яку доцільно використовувати як провідну форму квазіметодичної діяльності майбутніх учителів фізики з метою формування й збагачення їх компетентнісного індивідуального досвіду з проведення уроків фізики різних типів. Такі ділові ігри доцільно проводити на заняттях спецкурсу «ОМД УФ». Зазначимо, що розробка ДГ «Урок фізики у ЗНЗ» була здійснена з урахуванням наступних *методичних рекомендацій викладачам – розробникам та організаторам ДГ у ВНЗ*, запропонованих науковцями:

1. «Заготовки» студентів до гри – теоретичні знання і необхідні соціально-професійні компетентності – *мають бути сформовані в ході попередніх занять* з тих навчальних предметів, матеріали яких будуть використані в змісті

і процесі ДГ [48, с. 20].

2. У грі викладач може займати *одну з трьох позицій*: 1) бути центром гри, її керівником, режисером, замикаючи усі «нитки» на себе; 2) виконувати функції одного з гравців (скажімо, головного конструктора); 3) аж до закінчення ДГ надати гравцям можливість самим здійснювати управління ігровим процесом. *Самоорганізація діяльності студентів – це те, до чого слід прагнути*, проте робити це необхідно поступово, методично і психолого-дидактично обґрунтовано.

3. У добре підготовленій ДГ викладач діє в основному до її початку (ввідна коротка лекція, інструктаж) і в його кінці, при розборі ходу і результатів гри. *Чим менше втручається викладач у процес гри, тим більше в ній ознак саморегулювання, тим вище дидактична цінність гри*.

4. До підготовки до ДГ задовго до її проведення, навіть у період її конструювання, корисно залучити студентів. Тоді вони органічно увійдуть до гри, допомагатимуть іншим студентам і викладачеві – ведучому гри [48, с. 21-22].

5. Гру краще розміщувати в навчальному плані таким чином, щоб *кожне ігрове заняття вимагало накопичення знань не з одної, а з кількох суміжних дисциплін*.

6. *Ігрове заняття має ускладнюватися по мірі переходу від молодших курсів до старших*, охоплювати усе більш реальні проблеми і завдання, що найчастіше мають місце на практиці.

7. Для гри краще *виділяти окремі дні, не завантажені іншими заняттями*, щоб зосередити увагу і сили учасників на самій грі або грою завершувати навчальний день.

8. Перед грою має бути *наданий час на підготовку*.

9. Необхідно *погоджувати час проведення ділової гри із загальним графіком робіт*, що виконуються в семестрі [237].

Для **опису ДГ «Урок фізики у загальноосвітній школі»** нами був використаний наступний алгоритм:

1) *назва ДГ*;

2) *цілі ДГ* (імітаційні та рольові) ;

3) *учасники ДГ*;

4) *опис ситуації, що моделюється у ході ДГ*;

5) *ввідна бесіда*;

6) *методика й умови проведення ДГ*: тестування на психологічну сумісність (у разі необхідності), розподіл ігрових функцій з урахуванням компетентності та індивідуальних інтересів кожного, склад і кількість учасників ДГ, ви-

трати часу на гру, ролі і обов'язки ведучого гри, організація ДГ і керування її проведенням;

7) *сценарій ДГ*, до якого входять: комплект ролей, рольові інструкції гравцям; загальні правила спілкування; етапи ДГ, цілі і завдання кожного етапу; система стимулювання учасників ДГ за результатами кожного етапу; порядок обговорення результатів виконання кожного етапу тощо;

8) *обробка результатів ДГ*;

9) *висновки і практичні рекомендації за результатами проведення ДГ*;

10) *робочі матеріали ДГ*.

Нижче наводимо скорочений варіант опису ДГ **«Урок фізики у загальноосвітній школі»**.

Учасники ДГ: студенти 4 курсу спеціальності «Фізика*» – майбутні учителі фізики; викладач спецкурсу «Основи методичної діяльності учителя фізики».

Педагогічні цілі ДГ: а) формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики у проведенні та аналізі уроку фізики; б) набуття студентами цілісного досвіду виконання майбутньої професійної діяльності, розгорнутої в часі і просторі; в) отримання досвіду соціальних стосунків; г) формування інформаційної, комунікативної, організаційної, контрольно-оцінювальної методичних компетентностей; д) формування досвіду творчого професійного мислення, пізнавальної і професійної мотивації; е) формування вмінь складати і здійснювати на практиці проект методичної діяльності по досягненню цілей в заданих умовах, є) робити аналіз та самоаналіз методичної діяльності.

Предмет гри (*Опис ситуації, що моделюється у ході ДГ*): Моделюється ситуація проведення уроку фізики у загальноосвітній школі. Імітується діяльність учителя фізики під час проведення уроку, діяльність учнів класу, в якому проводиться урок фізики, дії колег – відвідувачів уроку фізики (директора школи, завуча, керівника методичного об'єднання, педагога-психолога, інших учителів школи). Проведенню ДГ сприяє нормованість навчального часу у ВНЗ, наявність класної аудиторії, дошки, фізичних приладів, ТЗН, робочих матеріалів ДГ тощо. ДГ має проходити наступні етапи: **підготовка** → **проведення** → **рефлексія**.

Мета етапу підготовки ДГ – створення умов для організації і проведення ДГ. До **завдань** даного етапу увійшли: а) визначення місця ДГ у навчальному процесі, його часових і просторових меж; б) створення методичного та технічного забезпечення; в) проведення вступної бесіди з майбутніми гравцями, на

якій: ознайомлення студентів з метою та термінами проведення гри, правилами ДГ, здійснення психологічного «настрою на гру», розподіл ролей гравців, визначення їх функцій. На даному етапі необхідно забезпечити гравців потрібними робочими матеріалами, надати індивідуальну допомогу кожному учаснику гри (тьюторинг, коучинг, менторство, фасилітація, консультування).

Мета етапу проведення ДГ – набуття студентами досвіду цілісної методичної діяльності учителя фізики на виконавському рівні. До **завдань** даного етапу увійшли: а) сприяння проведенню уроку фізики в умовах, максимально наближених до реального навчально-виховного процесу у ЗНЗ; б) забезпечення психологічного комфорту під час гри для всіх її учасників; в) створення сприятливих умов для розкриття власних творчих професійно значущих здібностей кожним гравцем.

Мета етапу рефлексії ДГ – набуття студентами індивідуального досвіду аналізу та самоаналізу цілісної методичної діяльності учителя фізики з різних позицій (оволодіння рефлексивним аспектом методичної діяльності).

До **завдань** даного етапу увійшли: надання можливостей кожному студенту зробити письмовий аналіз відвіданого уроку за даною схемою у відповідності до виконуваної ролі, оприлюднити власні думки, створити сприятливу психологічну атмосферу щодо здійснення рефлексивної діяльності кожним студентом.

Комплект ролей і функцій гравців включає комплект ролей, рольові інструкції гравцям, загальні **правила** спілкування, **права і обов'язки** учасників гри. З урахуванням цілей ДГ та її предмета було складено наступний комплект ролей учасників гри.

1) «учитель фізики» – проводить урок фізики у відповідності до заздалегідь розробленого ним конспекту (сценарію) уроку та робить його самоаналіз за наданою схемою;

2) «директор школи» – аналізує урок з позиції відповідності його структури обраному типу уроку, використанню ТЗН, поведінки вчителя і учнів на уроці, реалізації вчителем контролюючої функції, виховного ефекту уроку (схема аналізу уроку надається);

3) «завуч-організатор» – аналізує урок з позиції здатності «вчителя» організувати самостійну діяльність учнів на уроці, (схема аналізу уроку надається);

4) «керівник методичного об'єднання учителів фізики» – аналізує урок з позиції методики фізики: цілі, зміст, методи і прийоми, засоби і форми навчання (схема аналізу уроку надається);

5) «педагог-психолог» – аналізує психологічну атмосферу на уроці, емоційний стан вчителя і учнів, чи була комфортною їх взаємодія на уроці (схема аналізу уроку надається);

6) «учитель математики» – аналізує урок з позиції дотримання міжпредметних зв'язків фізики та математики, ступінь математичної підготовленості учнів класу до сприйняття фізичних законів (схема аналізу уроку надається). У залежності від теми уроку, що проводиться, роль учителя математики можна замінити вчителем певної природничої дисципліни;

7) «учитель-філолог» – аналізує урок з позиції коректного використання фізичної термінології, доброзичливої інтонації, якості формулювання запитань вчителем та учнями, уміння організувати евристичну бесіду, акуратності записів на дошці тощо;

8) «учень-відмінник» – завжди активний, дає правильні відповіді, тому може бути використаний «вчителем» як «помічник»;

9) «учень-провокатор» – ця роль виконується у грі «за необхідності», учень-провокатор задає «незручні» для «вчителя» запитання, може порушити дисципліну на уроці;

10) «внутрішній голос» – помічник, якого заздалегідь обирає собі «вчитель», він має право підказувати у невизначених, непередбачених ситуаціях;

11) «просто учні» (інші учасники гри) – виконують усі завдання «вчителя», на підсумковому етапі аналізують урок з позиції власного комфорту на уроці.

Зазначимо, що до **методичного забезпечення** даної ДГ «Урок фізики у ЗНЗ» увійшли: початкова інформація про гру (проспект гри), що відбиває цілі, спрямованість і зміст, вказівку на сферу її застосування, предмет, етапи і послідовність гри; методика підготовки і проведення гри; набір схем та бланків аналізу уроку, бейджи для гравців ДГ. Як було зазначено вище, ДГ надає великі можливості викладачеві-методисту у здійсненні індивідуального підходу до студентів.

Методичний аналіз ДГ з цієї позиції дав можливість систематизувати методи індивідуального підходу викладача (тьюторинг, коучинг, менторство, консультація, фасилітація) та наповнити їх конкретним методичним змістом (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Реалізація індивідуального підходу до студента на різних етапах ДГ

№ п/п	Етапи організації і проведення ДГ	Функції викладача-методиста	Зміст діяльності викладача
1	<i>Підготовка:</i> створення умов для організації і проведення ДГ; надання індивідуальної допомоги кожному учаснику гри	Тьюторинг	1) Ознайомлення: з метою гри, термінами проведення гри, правилами ДГ; 2) проведення індивідуальної бесіди з кожним учасником ДГ з метою виявлення його уподобань стосовно типу уроку та бажаних ролей; 3) здійснення розподілу ролей гравців, визначення їх функцій
		Коучинг	З'ясування методичних труднощів учасника стосовно обраного типу уроку; «наведення» на думку (підказки) шляхом навідних запитань під час підготовки до проведення уроку
		Менторство	Демонстрування студенту окремих методичних прийомів
		Фасилітація	Здійснення психологічного «настрою на гру» у формі індивідуальної бесіди
		Консультування	Надання відповідей на запитання студента у процесі підготовки до ДГ
2	<i>Проведення:</i> набуття студентами досвіду цілісної методичної діяльності учителя фізики на виконавському рівні	Фасилітація	Створення сприятливих умов для розкриття творчих професійних здібностей кожним гравцем шляхом схвалення ідей гравця, а не їх критики
			Забезпечення психологічного комфорту під час гри для кожного її учасника (бесіда на початку уроку-гри; підтримка поглядом, мімікою у процесі гри; допомога «внутрішнього голосу»)
3	<i>Рефлексія:</i> набуття студентами індивідуального досвіду аналізу та самоаналізу цілісної методичної діяльності учителя фізики з різних позицій	Тьюторинг	Надання схем аналізу та самоаналізу учаснику гри та усне роз'яснення даної процедури
		Менторство	Демонстрація процедури аналізу уроку викладачем-ментором
		Коучинг	«Підказка» викладача шляхом постановки запитань учаснику гри у процесі аналізу уроку
		Фасилітація	Створення сприятливого психологічного мікроклімату – віри у власні можливості

Таким чином, системне застосування ДГ у методичній підготовці студентів збагачує їх індивідуальний методичний досвід, що, у свою чергу, сприяє формуванню методичної компетентності майбутніх учителів фізики.

4.7. «Методика навчання фізики» як електронний навчальний засіб індивідуальної методичної підготовки студента

Пошук *засобів індивідуального підходу* до майбутніх учителів фізики у процесі їх методичної підготовки привів нас до необхідності аналізу цього процесу з позиції створення для студента *комфортного навчального середовища*. Наше звернення до проблеми застосування освітніх середовищ у методичній підготовці майбутніх учителів фізики пов'язане з тим, що освітні середовища суб'єктів навчання «орієнтовані на індивідуально-особистісний аспект навчання» [350, с. 138], який і є предметом нашого розгляду. Зокрема, В.Шарко зазначає, що призначення навчального середовища (НС) полягає «у *створенні умов*, необхідних для самонавчання, саморозвитку і самовиховання суб'єктів навчально-виховного процесу» [350, с. 136].

З'ясуванню сутності та структури понять «освітнє середовище», «навчальне середовище», «комп'ютерні засоби навчання» присвячені роботи В. Бикова [23], М. Жалдака, М. Шута [83], Ю. Жука [85, 86], В. Лапінського [193], Ю. Триуса [321], М. Ржецького, В. Шарко та інших науковців. За В. Биковим, *навчальне середовище* – це штучно побудована система, структура і складові якої сприяють досягненню цілей навчально-виховного процесу. До складу НС автор відносить:

- *цільову складову* – яка включає окремі (щодо загальної мети навчання й виховання) цілі побудови і використання НС та його окремих складових – однієї з підцілей загальної мети навчання;
- *змістовно-інформаційну складову* (навчально-наукову, навчально-методичну, навчально-організаційну) – визначається, відбиває і організується змістом навчання;
- *виховну складову* – пов'язану з формуванням і змінами соціально-значущих цінностей і ставлень особистості;
- *систему засобів навчання* – сукупність матеріальних об'єктів, які можуть використовуватися учасниками навчально-виховного процесу протягом навчання;
- *технологічну складову* – яка утворюється моделями технологій навчання, що відбивають обрані у кожному конкретному випадку методи навчання і виховання, дидактичні стратегії, базові технології організації взаємодії суттєвих складових педагогічної системи, (зокрема, ІКТ);
- *навчальні приміщення* [23].

Як бачимо, до структури НС входить система засобів навчання. На нашу думку, процес формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу буде ефективним за умов застосування *індивідуальних засобів навчання* (елементів індивідуального НС суб'єкта), які дають можливість студенту працювати у зручному для нього режимі. Саме в результаті застосування електронних навчальних засобів (ЕНЗ) відбувається *індивідуалізація навчання* – студенти отримують лише те, що їм потрібно, засвоюючи знання у бажаному темпі.

Завдяки використанню ЕНЗ у навчальному процесі відбувається розвиток творчого мислення студента, підвищується його інтерес до майбутньої професії. Адже суб'єкт навчання, сидючи перед ПК, може:

- а) послідовно або вибірково опрацювати теоретичний матеріал з методичних дисциплін;
- б) закріпити вивчений матеріал за допомогою запитань для самоконтролю;
- в) опанувати зміст підручника та побачити фізичні явища і процеси за допомогою ЕНЗ;
- г) переглянути відеоуроки як взірці майбутньої професійної діяльності вчителя фізики;
- д) здійснити самоконтроль шляхом виконання тестових завдань;
- е) застосувати отримані уміння та навички під час розв'язування задач;
- ж) підготуватися до виконання лабораторних робіт з методики і техніки навчального фізичного експерименту;
- з) за бажанням – виконувати творчі індивідуальні завдання тощо.

Ми вважаємо, що таким ЕНЗ, що задовольняє індивідуальні потреби студента, може слугувати *ЕНЗ «Методика навчання фізики»* (ЕНЗ «МНФ») [285], який є частиною індивідуального методичного НС майбутнього учителя фізики і може використовуватися ним під час самостійної (індивідуальної) підготовки до занять з методичних дисциплін.

Незаперечною, на нашу думку, перевагою ЕНЗ є *структурованість* існуючих даних, їх *чітка систематизація*, наявність *інформаційно-пошукової системи*, що дозволяє легко зорієнтуватися студентам у процесі навчання.

До безперечної переваги використання ЕНЗ можна також віднести *можливість забезпечувати самостійне опрацювання матеріалу* [193]. Важливою перевагою ЕНЗ є те, що завдяки ним широко популяризується використання комп'ютерної техніки, а такі вміння вкрай потрібні майбутнім учителям фізики.

Тому, щоб досконально розібратися в можливостях ЕНЗ, необхідно виділити *особливості ЕНЗ*, а саме: а) ЕНЗ – призначені для подальшого розширення сучасної методики навчання та створені для підтримки умов запровадження комп'ютеризації навчального процесу (зокрема, з методики фізики); б) ЕНЗ – система інформаційного навчання, що застосовується як інструмент поєднання комп'ютерного забезпечення, інформаційного оснащення та мультимедійних засобів.

Ідея розробки ЕНЗ методичного змісту вимагала дослідження ставлення майбутніх користувачів до цього питання, тому нами було проведено опитування студентів.

Мета опитування полягала в дослідженні доцільності створення ЕНЗ «МНФ» як засобу індивідуальної методичної підготовки студентів. В опитуванні взяли участь 30 студентів 2-4 курсів, які анонімно дали відповіді на *п'ять запитань*, поставлених для з'ясування:

- ставлення студентів до можливості застосовувати ЕНЗ «МНФ» у навчанні (№1);
- думок студентів щодо покращення їх підготовки до занять засобами ЕНЗ (№2);
- причин, за яких підготовка може покращитися (№3);
- переліку методичних матеріалів, що користуються найбільшим попитом у студентів (№4);
- змісту методичної допомоги, яку студенти бажають отримувати від викладачів у процесі роботи з ЕНЗ «МНФ» (№5).

Аналіз результатів опитування дав можливість з'ясувати наступне.

Даний ЕНЗ потрібний та корисний у навчанні, оскільки 100% опитаних дали відповідь на запитання №1, що позитивно ставляться до надання їм можливості використовувати ЕНЗ «МНФ» під час вивчення методичних дисциплін. 100% опитаних вважають, що застосування ЕНЗ «МНФ» покращить їх підготовку до занять (запитання №2).

Відповіді на запитання №3 «*Чому Ви вважаєте, що з використанням ЕНЗ підготовка до занять покращиться?*» розподілилися так, як представлено на діаграмі (рис. 4.17). З діаграми видно, що студентів найбільше влаштовує те, що вони можуть користуватися ЕНЗ *у зручний для них час* (30%), *у зручному місці* (20%) та те, що даний ЕНЗ *буде мати все необхідне для швидкої підготовки* до занять (20%).

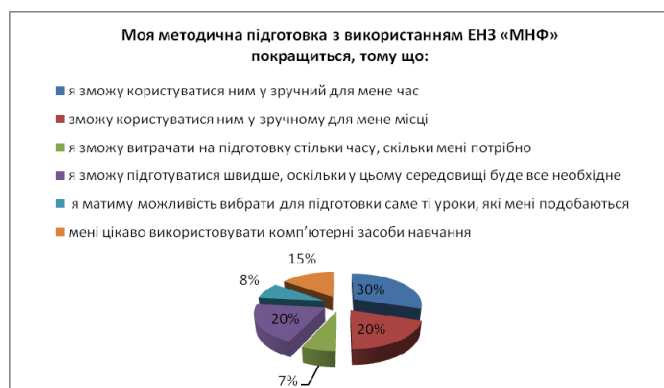


Рис. 4.17. Розподіл відповідей на запитання №3

Далі ми поставили за мету дізнатися, які саме елементи в ЕНЗ «МНФ» є пріоритетними для студентів. З'ясувалося, що корисними студенти вважають такі елементи ЕНЗ:

- конспекти уроків фізики для школи (20%);
- узагальнені плани введення фізичних знань (18%);
- програми навчальних дисциплін та практик (17%);
- відео уроки (16%);
- інструкції до лабораторних робіт з ШФЕ (16%);
- зразки розв'язування задач різних типів (13%).

Зазначимо, що, враховуючи потреби студентів, інформацію про які ми отримали у ході опитування, зазначені елементи були включені до змісту ЕНЗ «МНФ».

Відповіді на запитання №5 дали змогу дізнатись, що від викладача студенти очікують, щоб він дав поради, налаштував та показав, як найефективніше працювати з ЕНЗ.

Враховавши результати опитування студентів щодо доцільності впровадження та бажаної структури ЕНЗ, нами був розроблений ЕНЗ «МНФ», призначений для індивідуальної методичної підготовки майбутніх учителів фізики. Структура даного ЕНЗ складається з восьми розділів, які мають наступні назви:

- 1) Методика навчання фізики (МНФ);
- 2) Практикум з розв'язування фізичних задач (ПРФЗ);
- 3) Шкільний фізичний експеримент (ШФЕ);

- 4) Фізичний практикум у профільній школі (ФППШ);
- 5) Основи методичної діяльності учителя фізики (ОМД УФ);
- 6) Проектування навчальних середовищ з фізики (ПНСФ);
- 7) Навчальна практика;
- 8) Виробнича практика.

Кожен з розділів можна використовувати при вивченні методичних дисциплін. Розділ «*Практикум з розв'язування фізичних задач*» («ПРФЗ») містить: а) теоретичні відомості; б) алгоритми та приклади розв'язування задач; в) задачі для самостійного розв'язання, г) фото-задачі, д) задачі-анімації. Зазначимо, що користування розділом «ПРФЗ» відкриває принципово нові можливості для пізнавальної і творчої самореалізації студентів. Наявність даного розділу має перевагу в тому, що для виконання домашнього завдання залучаються студенти, які добре володіють ПК, але мають низький рівень знань з фізики. Для таких студентів підбираються задачі з flash-моделями, задачі-досліди, пропонується розгляд тестових та навчальних програм з конкретної теми. Текстовий матеріал при цьому відіграє допоміжну роль і складається з підтверджень і вказівок, які допомагають самостійно виправляти допущені помилки у відповідях на контрольні запитання до відпрацьованої частини тексту.

Також при підготовці домашнього завдання студенти можуть використовувати додатковий матеріал, довідкові дані, відеофрагменти, демонстрації дослідів, які закладені в інших розділах ЕНЗ. При поясненні домашнього завдання студенти можуть використовувати ці фрагменти і демонструвати їх усій групі студентів. Така форма роботи дозволяє студентам в індивідуальному режимі опрацювати необхідні теми, якщо потрібно, отримати консультацію викладача.

Розділ «*Методика навчання фізики*» («МНФ») містить: а) програму дисципліни «МНФ»; б) тексти лекцій з методики навчання фізики у старшій школі з розділів: «Механіка», «Молекулярна фізика и термодинаміка», «Електростатика» та ін.; в) питання для самоконтролю до кожної лекції; г) плани практичних занять та список літератури.

Розділ «*Шкільний фізичний експеримент*» («ШФЕ») буде цікавим для тих, хто в фізиці полюбає саме «експеримент». У даному розділі студент у нашому ЕНЗ може знайти для основної та старшої школи: а) методичні вказівки до лабораторних робіт практикуму; б) творчі індивідуальні завдання; в) тести для самоконтролю.

Розділ «*Фізичний практикум у профільній школі*» («ФППШ») містить: а) робочу програму навчальної дисципліни; б) методичні вказівки до виконання

робіт практикуму; в) інструкції та взірці оформлення учнівських лабораторних робіт та робіт фізичного практикуму.

Розділ «**Основи методичної діяльності учителя фізики**» («ОМД УФ») має наступні складові: а) тексти лекцій; б) алгоритми узагальнених дій вчителя фізики (підготовка до уроку; проведення уроку; самоаналіз уроку); в) тематика методичних проєктів; г) відеозаписи уроків фізики; д) схеми методичного аналізу теми; е) плани відповідей на основні елементи фізичних знань; є) опорні конспекти. У даному розділі дуже корисними є відеоуроки, оскільки мультимедійні засоби подання навчального матеріалу можна віднести до *засобів унаочнення*. Засоби унаочнення навчальної інформації мають наступні *переваги*:

- 1) сприяють розвитку в студентів наочно-образного мислення;
- 2) стимулюють увагу (мимовільну і довільну) на етапі подання навчального матеріалу;
- 3) сприяють активізації навчально-пізнавальної діяльності;
- 4) дозволяють пов'язати теоретичну інформацію, що вивчається, з практикою;
- 5) збільшують можливості показу практичних застосувань явищ, які безпосередньо не можуть спостерігатись учнями на уроці;
- 6) створюють можливості моделювання процесів і явищ;
- 7) дозволяють у найбільш доступній формі систематизувати і класифікувати явища, що вивчаються, із застосуванням схем, таблиць, спеціальним чином відформатованого тексту тощо;
- 8) сприяють формуванню мотивації навчання, зростанню інтересу до навчання, створенню установки на ефективне навчання;
- 9) дозволяють досить швидко і просто оцінити рівень засвоєння навчального матеріалу суб'єктами навчання і групою у цілому [193].

Розділ «**Проектування навчальних середовищ з фізики**» містить: а) програму курсу; б) тексти лекцій; в) контрольні запитання для студентів; г) плани практичних занять.

Розділ «**Навчальна практика**» включає дві навчальні практики:

- а) з *виготовлення саморобних фізичних приладів* (програма практики; тематика індивідуальних завдань; взірці оформлення паспорту приладу) для студентів 2-го курсу;
- б) з *методики навчання фізики* (програма практики; схема розробки конспекту уроку; схеми методичного аналізу та самоаналізу уроку; взірці оформлення конспекту уроку – для студентів 3-го курсу).

Розділ «**Виробнича (педагогічна) практика**» містить наступні складові: а) *педагогічна практика студентів 4 курсу* (програма практики; схема розробки конспекту уроку; схеми методичного аналізу та самоаналізу уроку; взірці оформлення конспекту уроку; взірці оформлення позакласного заходу з фізики, тематика та плани індивідуальних методичних проєктів);

б) *педагогічна практика студентів 5 курсу* (спеціалісти) (програма практики; схема розробки конспекту уроку; схеми методичного аналізу та самоаналізу уроку; взірці оформлення конспекту уроку; взірці оформлення позакласного заходу з фізики);

в) *науково-асистентська практика студентів 5 курсу* (магістри) (програма практики; схема розробки конспекту лекції; взірці оформлення конспекту практичного заняття; схеми методичного аналізу та самоаналізу практичного заняття).

Початок роботи з ЕНЗ. Для початку роботи потрібно відкрити папку з ЕНЗ під назвою «Методика навчання фізики». Далі відкриваємо файл «головна» або інший файл, але обов'язково формату «html». Після цього завантажиться головна сторінка (рис. 4.18).

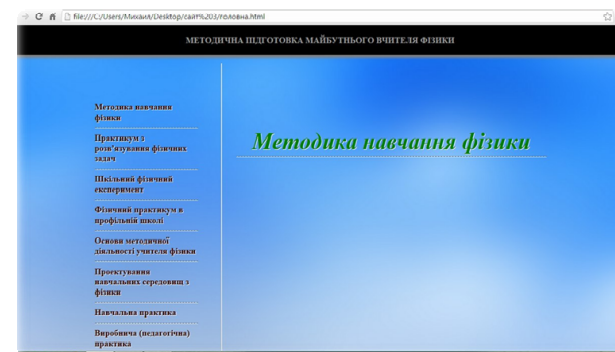


Рис. 4.18. Головна сторінка ЕНЗ «МНФ»

Розроблений ЕНЗ має у своїй структурі вертикальне меню. Воно містить закладки «Методика навчання фізики», «Шкільний фізичний експеримент», «Практикум з розв'язування фізичних задач» та ін.

Робота з розділами «меню». Закладка «Методика навчання фізики». Після натискання на цю закладку, з'явиться перелік лекцій (рис. 4.19).

У цьому розділі студент може знайти для себе цікавий матеріал, в якому дуже багато кольорових малюнків, формул, які вже виділені іншим кольором та відразу привертають до себе увагу.

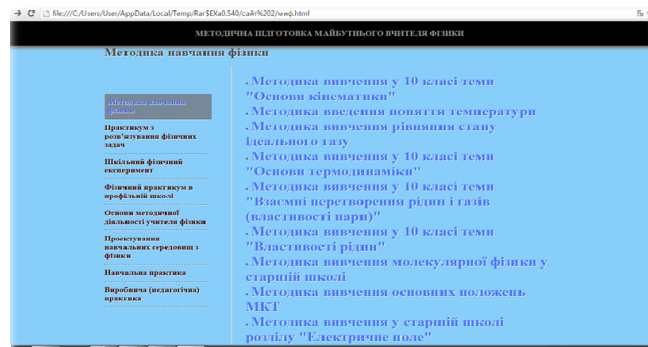


Рис. 4.19. Закладка «Методика навчання фізики»

Як приклад, нижче наведено *алгоритм користування розділом «Шкільний фізичний експеримент»* (рис. 4.20).

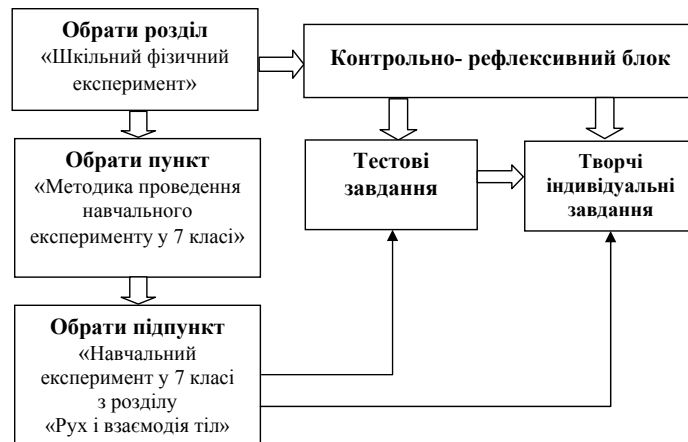


Рис. 4.20. Алгоритм користування розділом «ШФЕ»

Наповнення розділу «*Практикум з розв'язування фізичних задач*» (теоретичні відомості, методичні рекомендації до розв'язування задач, задачі для самостійного розв'язування, правила розв'язування задач, фото-задачі, задачі-анімації) та алгоритм переходу до потрібної закладки зображено на схемі (рис. 4.21).

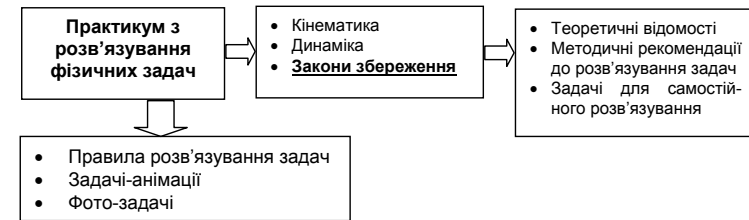


Рис. 4.21. Наповнення розділу «ПРФЗ»

Зазначимо, що однією з головних причин низького рівня успішності студентів є невміння самостійно організувати свою навчальну працю. Саме у якості індивідуальної допомоги студенту під час самостійної підготовки призначений ЕНЗ «МНФ». Зокрема, для самостійного опрацювання теми ПРФЗ «Розв'язування задач з динаміки» необхідно здійснити наступний перехід:

«Головна сторінка → ПРФЗ → Механіка → Динаміка → Теоретичні відомості → Методичні рекомендації до розв'язування задач → Задачі для самостійного розв'язання → Тест-контроль».

Якщо у студента виникають певні утруднення, він може звернутися до таких *пунктів-підказок*, як «задачі-анімації», «фото-задачі», за допомогою яких можна допомогти студенту «уявити» фізичну реальність, про яку йдеться в умові задачі.

Загальний алгоритм та методичні рекомендації до користування блоком ПРФЗ можна представити у вигляді ланцюга з наступних 7-ми кроків:

- 1) Перейдіть до розділу «Як розв'язувати задачу»: *ознайомтеся з загальними правилами розв'язування фізичних задач;*
- 2) Перейдіть до розділу та підрозділу фізики, що вас цікавить (наприклад, «Механіка» → «Динаміка»);
- 3) Далі перейдіть до пункту «Теоретичні відомості» підрозділу «Динаміка»: *прочитайте або пригадайте основні фізичні відомості з динаміки;*

4) Відкрийте пункт «Методичні рекомендації» підрозділу «Динаміка»: *детально ознайомтеся з правилами розв'язування фізичних задач з динаміки та розгляньте приклади розв'язування задач.*

5) Відкрийте пункт «Задачі для самостійного розв'язання» підрозділу «Динаміка»: *розв'яжіть декілька задач з динаміки, використовуючи правила розв'язування задач та приклади розв'язування фізичних задач.*

6) Якщо Вам буде важко – зверніться до пунктів-підказок «задачі-анімації» та «фото-задачі»: *опрацюйте приклади розв'язування задач з цих рубрик; поверніться до кроку (5).*

7) Відкрийте пункт «Тест-контроль» підрозділу «Динаміка»: *пройдіть тестування для перевірки та закріплення набутих знань з фізики [245].*

Таким чином, за результатами теоретичного та експериментального дослідження встановлено доцільність створення ЕНЗ «МНФ» для застосування у процесі індивідуальної методичної підготовки майбутніх учителів фізики; визначено елементи ЕНЗ, які мають попит у студентів; з'ясовано, що для використання ЕНЗ «МНФ» необхідно, щоб викладач методичних дисциплін виконував наступні нові функції:

- тьютора (*дав поради, як можна ефективніше використати ЕНЗ, допоміг зробити вибір*);
- ментора (*показав, як працювати з ЕНЗ на власному прикладі*);
- консультанта (*дав ґрунтовні відповіді на запитання студента стосовно роботи з ЕНЗ*);
- коуча (*за допомогою «навідних» запитань підказував, що робити на кожному етапі роботи з ЕНЗ*);
- фасилітатора (*психологічно налаштував студента на роботу з ЕНЗ – допоміг повірити у власні можливості*).

Розроблений ЕНЗ «МНФ» легкий у використанні, апробований у процесі навчання студентів і є корисним інструментом для набуття методичної компетентності майбутніми вчителями фізики.

Досвід використання інформаційних технологій у навчанні методики фізики дозволяє зробити наступні висновки.

1) Під час використання в освітньому процесі ЕНЗ зростає обсяг і розширюються організаційні форми самостійної роботи студентів; їх впровадження дозволяє організувати індивідуальну роботу студентів на якісно новому рівні, враховуючи їх індивідуальні уподобання.

2) При цьому слід дотримуватися *принципу розумного поєднання методів і засобів*, що використовуються, оскільки, незважаючи на широкі можливості й переваги, інформаційні технології не можуть повністю замінити педагога, реальний досвід і книгу.

3) Під час методичної підготовки студентів – майбутніх учителів фізики – необхідно формувати в них індивідуальний досвід користування ЕНЗ, зокрема, у процесі самостійної позааудиторної роботи.

4.8. Педагогічні умови формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу

Аналіз літературних джерел засвідчив, що різними науковцями поняття «педагогічні умови» тлумачиться по-різному. Зокрема, під педагогічними умовами для розвитку учнів (студентів) С. Кашлев розуміє цілеспрямовано організоване педагогом (викладачем) *педагогічне середовище, систему педагогічних засобів, комплекс педагогічних взаємодій* [114]. Н. Посталюк уважає, що педагогічні умови – це *педагогічні обставини*, які сприяють (або протидіють) прояву педагогічних закономірностей, зумовлених дією певних чинників. М. Боритко визначає педагогічну умову як *зовнішні обставини, чинник*, що здійснює суттєвий вплив на протікання педагогічного процесу [340]. Інші науковці під організаційно-педагогічними умовами розуміють *комплекс необхідних і достатніх заходів*, які створюють найбільш сприятливе середовище для реалізації моделі методичної системи (Т. Джежуль) [77]. На думку Є. Хрикова, особливість педагогічних умов полягає у тому, що: *умови створюють*, а цілі та завдання – реалізують; умови створюються *педагогами*, а фактори існують об'єктивно, незалежно від діяльності [340]. Ми погоджуємося з розумінням сутності педагогічних умов, запропонованою Є. Хриковим і визначаємо *педагогічні умови* як *обставини, які обумовлюють певний напрямок розвитку педагогічного процесу і представляють собою сукупність об'єктивних можливостей змісту, форм, методів, прийомів, засобів педагогічної діяльності*.

На нашу думку, педагогічні умови повинні, з одного боку, забезпечувати дотримання принципів формування МК майбутніх учителів фізики як стратегічної мети їх методичної підготовки. З іншого боку, створені викладачем педагогічні умови мають забезпечувати узгоджений розвиток всіх компонентів досвідно-діяльничої моделі методичної компетентності учителя фізики як системного об'єкту як в організаційному, так і в психологічному плані. З огляду на

це, доцільно виокремити *організаційно-педагогічні* та *психолого-педагогічні* умови формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики.

Серед *організаційно-педагогічних умов* формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу необхідно і достатньо, на наш погляд, виділити *чотири групи умов* (рис. 4.22). Зупинимося на них детальніше.

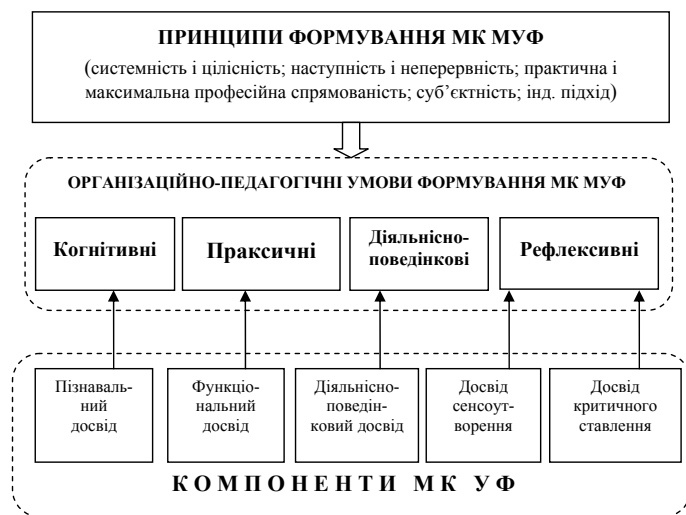


Рис. 4.22. Модель зв'язку педагогічних умов з принципами формування та компонентами МК УФ

1) *Когнітивні умови* – умови, що забезпечують набуття індивідуального пізнавально-методичного досвіду створюються шляхом:

- представлення змісту МД УФ у вигляді параметричної моделі інтегральної методичної компетенції;

- доповнення змісту методичної освіти процедурними та рефлексивно-оцінювальними знаннями;

- забезпечення навчального процесу методичними матеріалами прикладного характеру, а саме: наборами алгоритмічних приписів (схеми проектування уроку) та алгоритмічних описів (схеми аналізу та самоаналізу уроку); зразками методичної продукції проектувального (конспекти уроків різних типів), виконавського (відеоролики уроків фізики) та рефлексивного (зразки аналізу та само-

аналізу уроку) типу; варіативністю індивідуальних творчих професійно орієнтованих завдань для оволодіння функціонально-методичними компетенціями; варіативністю тематики індивідуальних методичних проектів тощо.

Створення когнітивних умов сприяє реалізації принципів суб'єктності, системності та цілісності навчання.

2) *Практичні умови* – умови, що забезпечують набуття індивідуального функціонально-методичного досвіду створюються шляхом:

- максимального залучення студентів до аудиторної та позааудиторної самостійної діяльності за рахунок збільшення частки самостійної роботи з методичних дисциплін;

- поєднання колективних, індивідуальних та групових форм навчання за моделлю «навчаю іншого»;

- забезпечення методичного супроводу процесу просування студентів ІОТ за рахунок оволодіння викладачами методами індивідуального підходу (коучинг, тьюторинг, консультування, менторство, фасилітація) та технологіями формування індивідуального методичного досвіду проектувальної, виконавської та рефлексивної діяльності;

- занурення студентів в атмосферу учнівської творчості засобами навчальної практики з виготовлення саморобних фізичних приладів.

Створення практичних умов сприяє реалізації принципів суб'єктності, індивідуального підходу, практичної та максимальної професійної спрямованості навчання.

3) *Діяльнісно-поведінкові умови* – умови, що забезпечують набуття індивідуального досвіду цілісної методичної діяльності створюються шляхом:

- організації трьох послідовних етапів контекстного навчання студентів: власне навчальної (академічної), квазіметодичної, навчально-методичної діяльності;

- реалізації технологій особистісно орієнтованого навчання, а саме: технології ділової гри, поетапного формування індивідуального досвіду проектувальної, виконавської та рефлексивно-оцінювальної діяльності; індивідуального методичного проекту; технології оцінювання індивідуального методичного досвіду (технології методичного портфоліо);

- організації цілісної навчально-методичної діяльності студентів під час навчальних та виробничих педагогічних практик.

Створення поведінкових умов сприяє реалізації принципів суб'єктності, практичної та максимальної професійної спрямованості, системності та цілісності, наступності та неперервності навчання.

4) **Рефлексивні умови** – умови, що забезпечують набуття індивідуального досвіду сенсоутворення та емоційно-чуттєвого ставлення (рефлексивно-оцінювального досвіду) створюються шляхом проведення навчальних занять МУФ у контекстному навчальному середовищі, а саме:

– створення професійно орієнтованих проблемних ситуацій на заняттях з фундаментальних та методичних дисциплін;

– залучення студентів до рефлексивно-оцінювальної діяльності під час організації ділових ігор, проектно-методичної діяльності, створення методичного портфоліо тощо;

– використання у навчанні методичних дисциплін професійно орієнтованих компетентнісних задач-ситуацій (методичних кейсів).

Створення рефлексивних умов сприяє реалізації принципів суб'єктності, індивідуального підходу, максимальної професійної спрямованості навчання.

До **психолого-педагогічних умов** формування МК МУФ доцільно віднести:

– **психологічну готовність студентів** до вільного вибору змісту, форм, методів, засобів, темпу навчання, яка забезпечується:

а) систематичним наскрізним наданням студентам можливості вільного вибору у процесі вивчення всіх дисциплін, починаючи з першого курсу навчання у ВНЗ;

б) психологічною підтримкою (фасилітацією) – наданням упевненості у власних можливостях;

– **психолого-методичну готовність викладачів** до використання змісту (спецкурси за вибором, методичні задачі-ситуації за вибором), форм (індивідуальні, групові, колективні), засобів (ІКТ), методів (тьюторинг, коучинг, фасилітація, менторство, консультування), технологій індивідуального підходу, яка забезпечується спеціальною психологічною та методичною підготовкою викладачів методичних дисциплін на науково-методичних семінарах-тренінгах;

– **сприятливий психологічний клімат** (забезпечення позитивного мікроклімату, демократичних стосунків, полілогічного та діалогічного спілкування) у процесі суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладача і студентів.

Необхідно зазначити, що можливість створення даної умови залежить від індивідуального стилю методичної діяльності викладача, його бажання й вмін-

ня організувати полілог та діалог. Полілог передбачає право кожного на індивідуальну точку зору, можливість існування будь-якої точки зору, відмову від абсолютної істини. За визначенням С. Кашлева, *полілог*, – це багатоголосся, в якому можна почути голос кожного учасника педагогічної взаємодії. Педагогічна суть полілогу визначається також і діалогічністю навчання. *Діалог* – це стиль стосунків викладача і студента, їх уміння слухати і чути один одного. Це право і викладача, і студента бути самим собою, право на самовираження, самореалізацію, право реалізувати свій особистий потенціал по своїй моделі, своєму плану. Діалогічність спілкування припускає і *внутрішній діалог* учасників педагогічного процесу, тобто їх потребу і здатність до рефлексії своєї діяльності, діяльності іншого, а також взаємодії. Зазначимо, що полілог і діалог – найважливіші умови формування досвіду сенсоутворення студентів. *Сенсоутворення* в педагогічному процесі – це усвідомлена діяльність по створенню суб'єктами цього процесу через їх взаємодію нового змісту, значення будь-чого в навколишній дійсності; це рефлексія явищ дійсності, своєї діяльності, взаємодії з іншими з позицій власної індивідуальності [114].

Висновки

Розроблена у межах дисертаційного дослідження модель методичної системи формування МК майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу узгоджена з компонентами ІОТ та складається із взаємопов'язаних блоків: цільового, методологічного, змістовного, технологічного, коригувального, критеріально-рівневого, результативного та блоку педагогічних умов. У цільовому блоці обґрунтовано стратегічну мету КОМП та визначено її тактичні цілі. *Методологічний* блок представлений підходами та принципами, на яких ґрунтується методична система формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу. У *змістовному* блоці обґрунтовано зміст КОМП МУФ, в якому виділені інваріантна та варіативна складові, які у відповідності до системного підходу розкрито на різних рівнях (концептуальному, навчальних дисциплін та навчальних матеріалів). До варіативної складової увійшли: навчальні дисципліни – спецкурси за вибором студента та індивідуальний методичний проект; навчальні матеріали – методичні кейси, творчі індивідуальні завдання, матеріали до індивідуального методичного проекту, модель методичного портфоліо та методичні рекомендації до його застосування.

Технологічний блок представлений наскрізними особистісно орієнтованими технологіями: поетапного формування індивідуального методичного до-

свіду проєктувальної, виконавської та рефлексивної діяльності; індивідуального методичного проєкту, ділової гри, методичного портфолію, кейс-технологією, а також найбільш прийнятними у контексті досліджуваної проблеми формами і засобами навчання (ЕНЗ «МНФ»).

Центральне місце у пропонованій моделі методичної системи посідає *коригувальний* блок, утворений варіативним навчальним середовищем, системою методів персонального методичного супроводу просування студента ІОТ, системою діагностичних методик та методичними рекомендаціями до їх застосування. Рекомендовано здійснювати персональний методичний супровід МУФ з урахуванням наступних індивідуальних особливостей: мотивів навчання і вибору професії; стилю пізнання (активіст–мислитель–теоретик–прагматик); стилю навчання (автономність–залежність–невизначеність); стилю спілкування (авторитарний–демократичний–ліберальний); типу направленості особистості (екстраверт–інтроверт–амбіверт); типу репрезентативної системи (аудіал–візуал–кінестет–дискрет).

Ефективність упровадження методичної системи формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу залежить від забезпечення *організаційно-педагогічних та психолого-педагогічних умов*. До складу *перших* у відповідності до компонентів МК УФ увійшли чотири групи умов: *когнітивні, практичні, діяльнісно-поведінкові, рефлексивні*. До *когнітивних* умов, що забезпечують набуття індивідуального пізнавального досвіду, увійшли: представлення змісту методичної діяльності УФ у вигляді параметричної моделі інтегральної методичної компетенції; доповнення змісту методичної освіти процедурними та рефлексивно-оцінювальними знаннями; забезпечення навчального процесу методичними матеріалами прикладного характеру, що створюють можливість вільного вибору студента.

До *практичних* умов, що забезпечують набуття індивідуального функціонального досвіду, увійшли: максимальне залучення студентів до аудиторної та позааудиторної самостійної роботи; поєднання колективних, індивідуальних та групових форм навчання; методичний супровід просування студентів ІОТ; занурення студентів в атмосферу учнівської творчості засобами навчальної практики з виготовлення саморобних фізичних приладів.

До *діяльнісно-поведінкових* умов, що забезпечують ефективність набуття індивідуального досвіду цілісної методичної діяльності, включено: організацію трьох послідовних етапів контекстного навчання студентів (власне навчальної, квазіметодичної, навчально-методичної діяльності); реалізацію технологій осо-

бистісно орієнтованого навчання; організацію цілісної навчально-методичної діяльності студентів під час навчальної та виробничих практик, а також на заняттях спецкурсу ОМД УФ.

До *рефлексивних* умов, що забезпечують ефективність формування рефлексивно-оцінювального досвіду, включено: створення професійно орієнтованих проблемних ситуацій на заняттях з фундаментальних та методичних дисциплін; залучення студентів до рефлексивно-оцінювальної діяльності; використання системи методичних кейсів.

До *психолого-педагогічних* умов формування МК МУФ віднесено: а) *психологічну готовність студентів* до вільного вибору змісту, форм, методів, засобів, темпу навчання, яка забезпечується систематичним наскрізним наданням студентам можливості вільного вибору у процесі вивчення всіх дисциплін, починаючи з першого курсу навчання у ВНЗ та їх психологічною підтримкою (фасилітацією); б) *психологічну та методичну готовність викладачів* до використання змісту, засобів, методів, технологій індивідуального підходу, що забезпечується спеціальною психологічною та методичною підготовкою викладачів методичних дисциплін на науково-методичних семінарах-тренінгах; 3) *сприятливу психологічну атмосферу* (забезпечення позитивного мікроклімату, демократичних стосунків, полілогічного та діалогічного спілкування) у процесі суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладача і студентів.

РОЗДІЛ 5

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ НА ЗАСАДАХ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ

5.1. Характеристика критеріїв, показників та рівнів сформованості методичної компетентності майбутніх учителів фізики

Для визначення сформованості МК майбутніх учителів фізики необхідно ввести критерії та показники їх вимірювання. У нашому дослідженні ми спираємося на думку, що кожному компоненту компетентності має відповідати певний критерій. Зокрема, пізнавальний досвід співвідноситься з когнітивним критерієм; функціональний досвід – з функціональним критерієм, досвід цілісної діяльності – з діяльним критерієм, досвід сенсоутворення та емоційно-чуттєвого ставлення – з рефлексивним критерієм (рис. 5.1).

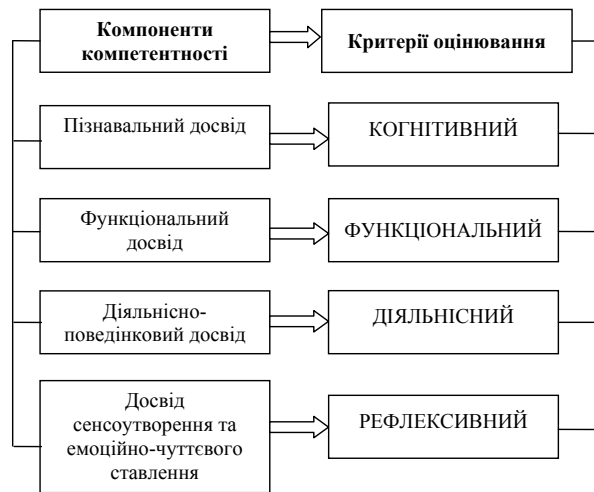


Рис. 5.1. Співставлення компонентів компетентності та критеріїв їх оцінювання

З'ясуємо особливості кожного критерію. Зауважимо, що *когнітивний критерій* відображає теоретичні та процедурні методичні знання студента.

Оскільки теоретичні (інформаційні) знання є підґрунтям для засвоєння процедурних знань, показниками вимірювання когнітивного критерію ми обрали останні. Зокрема, для виявлення рівня сформованості пізнавального досвіду нами обрані наступні п'ять показників: *знання послідовності* інформаційної, комунікативної, організаційної та контролюючої діяльності; *знання критеріїв оцінювання* навчальних досягнень учнів з фізики (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Критерії та показники сформованості методичної компетентності майбутніх учителів фізики

Критерії сформованості МК	Показники вимірювання МК
Когнітивний	1) Знання послідовності інформаційних дій
	2) Знання послідовності комунікативних дій вчителя фізики
	3) Знання послідовності організаційних дій вчителя фізики
	4) Знання послідовності контролюючих дій вчителя фізики
	5) Знання критеріїв оцінювання навчальних досягнень учня з фізики
Функціональний	6) Інформаційні вміння (уміння пояснювати)
	7) Комунікативні вміння (уміння запитувати)
	8) Організаційні вміння – уміння організувати самостійну (індивідуальну, групову, колективну) роботу учнів
	9) Контрольно-оцінювальні вміння (уміння контролювати навчання та оцінювати його результати)
Діяльнісний	10) Досвід проектування уроку
	11) Досвід проведення уроку
Рефлексивний	12) Досвід аналізу відвіданого уроку
	13) Досвід самоаналізу проведеного уроку

Функціональний досвід, що характеризується *функціональним критерієм*, може бути визначений через оцінювання окремих методичних умінь, що відображують методичні функції вчителя фізики (інформаційну, комунікативну, організаційну, контрольно-оцінювальну). При цьому кожне методичне вміння можна охарактеризувати декількома показниками. З метою їх оптимізації ми обрали по одному провідному для кожної методичної функції: для інформаційної – «уміння пояснювати»; для комунікативної – «уміння запитувати»; для організаційної – «уміння організувати самостійну роботу учнів»; для контрольно-оцінювальної – «уміння контролювати навчання та оцінювати його результати» (див. табл. 5.1).

Обґрунтовуючи необхідність уведення *діяльнісного критерію* сформованості МК, ми спираємося на думку А. Вербицького про те, що психолого-педагогічна теорія, яку можна і потрібно покласти в основу реалізації компетентні-

ного підходу, формування і розвитку (вирощування) соціальних за своєю суттю компетентностей у школярів, студентів і дорослих, повинна «охоплювати» не лише предметно-технологічну, але і соціально-моральну сторони діяльності учнів (студентів), реалізовувати цілі як навчання, так і виховання в одному потоці соціальної за своєю суттю освітньої діяльності [46]. Вчений вбачає такі можливості в реалізації «*діяльнісної теорії засвоєння соціального досвіду*» (Л. Виготський, С. Рубінштейн, О. Леонтьєв, П. Гальперін та інші), удосконаленої на основі контекстного підходу. З цього приводу автор зазначає, що «для того, щоб ця теорія стала основою реалізації компетентнісного підходу в школі і ВНЗ, вона потребує певного концептуального «доведення». Зокрема, *переосмислення одиниці діяльності* – заміни «предметної дії» на «*вчинок*», який *несе в собі властивості як предметності, так і соціальності* 46, с. 8-12]. Показниками даного критерію ми обрали «досвід проектування уроку» та «досвід проведення уроку» (див. табл. 5.1).

Слід зазначити, що *рефлексивний критерій* характеризує *рефлексивний досвід*, який об'єднує два компоненти компетентності – досвід сенсоутворення та досвід емоційно-чуттєвого ставлення. Зміст першого компонента – досвіду сенсоутворення («*розумію, для чого; бажую*») – утворюється системою позитивних внутрішніх мотивів суб'єкта МД – майбутнього учителя фізики. Його формування можливе, на нашу думку, шляхом спонукання студентів постійно замислюватися над питаннями: «чому для мене важливо виконати саме цю діяльність?», «чи якісно я її виконую?». Зміст другого компонента – досвіду емоційно-чуттєвого ставлення («*висловлюю ставлення до педагогічної дійсності, оцінюю*») – утворюється системою аналізу і самоаналізу цілісної навчально-методичної діяльності, які ми обрали у якості показників сформованості рефлексивного досвіду (див. табл. 5.1). Таким чином, для отримання інформації про рівень сформованості МК як цілісного інтегративного утворення майбутнього учителя фізики існує необхідність проведення діагностики за 13-тма переліченими вище показниками [140, 174].

Для здійснення процедури вимірювання необхідно охарактеризувати рівні сформованості кожного показника. Вивчення літературних джерел дало можливість з'ясувати, що дослідники виокремлюють від трьох до п'яти рівнів сформованості компетентності, причому здійснюють цю процедуру за різними основами. Так, Л. Сенкевич пропонує п'ять рівнів інформаційної компетентності: 1) вхідний (сприйняття); 2) початковий (розуміння); 3) експериментальний (застосування за зразком); 4) професійний (творче застосування); 5) експертний

(аналіз) [282]. Як бачимо, дослідником в основу покладені рівні засвоєння. Цей підхід здається нам раціональним, оскільки його можна адаптувати не тільки до засвоєння інформації, але й до оволодіння певними (зокрема, методичними) діями.

Н. Гризлова виділяє наступні рівні сформованості дидактико-методичної компетентності: 1) низький (фрагментарні та безсистемні знання репродуктивного характеру); 2) середній (ситуативна потреба в отриманні знань, інтерес до навчальних завдань нестандартного характеру, самоконтроль); 3) високий (стійкий пізнавальний інтерес, використання досвіду інших, цілеспрямованість, рефлексивний самоконтроль) [68]. На нашу думку, такий підхід (в основу якого покладені рівні навчальних досягнень) краще застосувати не до професійних (методичних), а до навчальних (предметних) компетентностей. Це пов'язано з тим, що професійні компетентності орієнтовані не на засвоєння нової інформації, а на *навчання іншого, передавання* інформації учням, *організацію* їх навчальної діяльності.

На нашу думку, для опису сформованості МК МУФ (на етапі навчання у ВНЗ) достатньо трьох рівнів, але їх доцільно розробити за схемою «знання – розуміння – переконання», зміст яких в узагальненому вигляді можна представити наступним чином:

- 1) *низький* – володіє теоретичною і практичною інформацією (*методична обізнаність*);
- 2) *середній* – володіє теоретичною і практичною інформацією, вміє виконувати окремі функції, розуміє необхідність таких дій (*функціонально-методична грамотність*);
- 3) *достатній* – володіє теоретичною і практичною інформацією, вміє виконувати окремі функції, має досвід цілісної діяльності, переконаний у необхідності таких дій (*методичний професіоналізм*);
- 4) *високий* – володіє теоретичною і практичною інформацією, вміє виконувати окремі функції, має досвід цілісної діяльності, переконаний у необхідності таких дій, має досвід тривалого професійного самовдосконалення (*методична майстерність*).

Зазначимо, що даний вибір зумовлений структурою МК, представленою її досвідно-діяльнісною моделлю: за виділеними рівнями сформованості МК можна розподілити кожний окремий показник, який у свою чергу відповідає певному компоненту компетентності. Це дає можливість найбільш повно охопити усі аспекти методичної діяльності вчителя, а також врахувати те, що ми досліджує-

мо формування МК в період навчання студента. З огляду на це, четвертий рівень (високий) для студента є поки що недосяжним. Тому під час наповнення конкретним змістом кожного рівня певного показника МК ми враховували лише три рівні: низький, середній та достатній.

Конкретизація даної процедури для показників когнітивного критерію представлена у табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Розподіл показників когнітивного критерію за рівнями сформованості МК

№ п/п	Показники	Рівні сформованості МК МУФ		
		Низький	Середній	Достатній
1	Знання послідовності інформаційних дій вчителя фізики	Знає окремі кроки інформаційних дій, не може їх пов'язати в єдиний ланцюг	Знає всю послідовність інформаційних дій; розуміє необхідність їх виконання	Знає всю послідовність інформаційних дій; переконаний у важливості цих дій
2	Знання послідовності комунікативних дій вчителя фізики	Знає окремі кроки запитувальних дій, не може їх пов'язати в єдиний ланцюг	Знає всю послідовність запитувальних дій; розуміє необхідність їх виконання	Знає всю послідовність запитувальних дій; переконаний у важливості цих дій
3	Знання послідовності організаційних дій вчителя фізики	Знає окремі кроки організаційних дій, не може їх пов'язати в єдиний ланцюг	Знає всю послідовність організаційних дій; розуміє необхідність їх виконання	Знає всю послідовність організаційних дій; переконаний у важливості цих дій
4	Знання послідовності контролюючих дій вчителя фізики	Знає окремі кроки контролюючої діяльності, не може їх пов'язати в єдиний ланцюг	Знає всю послідовність контролюючих дій; розуміє необхідність їх виконання	Знає всю послідовність контролюючих дій; переконаний у важливості цих дій
5	Знання критеріїв оцінювання навчальних досягнень учня з фізики	Знає окремі пункти критеріїв оцінювання, але не спроможний їх дотримуватися на практиці	Знає критерії оцінювання та розуміє необхідність їх дотримання	Знає критерії оцінювання, розуміє необхідність їх дотримання; переконаний у важливості цих дій

Розподіл показників функціонального критерію за рівнями їх сформованості представлений у табл.5.3.

Таблиця 5.3

Розподіл показників функціонального критерію за рівнями сформованості методичної компетентності

№ п/п	Показники	Рівні сформованості МК МУФ		
		Низький	Середній	Достатній
1/6	Уміння пояснювати	Методи пояснення (дедукція, індукція, аналогія) не відповідають змісту навчального матеріалу та віку учнів; не витримуються: послідовність засвоєння інформації (знання, розуміння, вміння); алгоритми подання елементів фізичних знань; не використовується наочність та навчальний експеримент	Методи пояснення (дедукція, індукція, аналогія) не завжди відповідають змісту навчального матеріалу та віку учнів; не повністю витримуються: послідовність засвоєння інформації (знання, розуміння, вміння); алгоритми подання елементів фізичних знань; недостатньо використовується наочність та навчальний експеримент	Пояснення «будується» з використанням методів пояснення (дедукція, індукція, аналогія); послідовності засвоєння інформації (знання, розуміння, вміння); алгоритму подання елементів фізичних знань; вдало використовується наочність та навчальний експеримент
2/7	Уміння запитувати	Використовуються запитання репродуктивного типу, логічно пов'язані між собою	Використовуються запитання як репродуктивного, так і продуктивного типів, логічно пов'язані між собою.	Використовуються запитання як репродуктивного, так і продуктивного (евристичного) типу, логічно пов'язані між собою; запитання учнів підходять, а не відхиляються
3/8	Уміння організувати самостійну (індивідуальну, групову) роботу учнів та керувати нею)	Самостійна діяльність учнів не організована згідно з вимогами; не визначені ролі кожного члена групи; учні не розуміють мету роботи; вчитель весь час перериває роботу учнів, даючи їм вказівки «по ходу» роботи	Самостійна діяльність учнів організується за алгоритмом; учні не чітко розуміють роль кожного члена групи; нечітко розуміють мету роботи; вчитель періодично дає вказівки учням, припиняючи їх роботу	Самостійна діяльність учнів організована за алгоритмом, чітко визначається роль кожного члена групи та послідовність його дій; всі учні чітко розуміють мету роботи; вчитель керує їх діяльністю методом коучинга
4/9	Уміння контролювати навчання та оцінювати результати)	Вчитель не контролює діяльність учнів; не оголошує оцінки та не коментує їх; оцінки не відповідають критеріям оцінювання	Вчитель періодично контролює діяльність учнів; оголошує оцінки, але не коментує їх; оцінки відповідають критеріям оцінювання	Вчитель весь час контролює діяльність учнів; оголошує оцінки та коментує їх, позитивно ставлячись до учнів; оцінки відповідають критеріям оцінювання

У табл. 5.4 представлено розподіл показників діяльнісного критерію за рівнями їх сформованості.

Таблиця 5.4

Розподіл показників діяльнісного критерію за рівнями сформованості методичної компетентності

№ п/п	Показники	Рівні сформованості МК МУФ		
		Низький	Середній	Достатній
1/10	Досвід проєктування уроку	У конспекті не виділені окремі етапи уроку; не відображені методичні функції вчителя; не заплановано самостійну діяльність учнів; відсутній зразок конспекту учня (або зразок записів на дошці); заплановані методи і прийоми не відповідають темі уроку та віку учнів	У конспекті нечітко відображені етапи уроку; сплановані окремі методичні функції вчителя; не заплановано самостійну діяльність учнів; зразок зошиту учня (або зразок записів на дошці); заплановані методи та прийоми частково відповідають змісту уроку та віку учнів	У конспекті чітко відображені всі етапи уроку; простежуються всі методичні функції вчителя; заплановано самостійну діяльність учнів; є зразок зошиту учня (або зразок записів на дошці); заплановані методи і прийоми відповідають змісту уроку та віку учнів
2/11	Досвід проведення уроку	У процесі уроку пройдені не всі його етапи; методичні функції реалізовані частково; самостійна діяльність учнів відсутня; методи і прийоми не відповідають змісту уроку та віку учнів; вчитель не використовує на уроці думки учнів; не проявляє емоцій	У процесі уроку пройдені всі його етапи; методичні функції реалізовані частково; самостійна діяльність учнів недостатня; методи і прийоми частково відповідають змісту уроку та віку учнів; вчитель не завжди використовує на уроці думки учнів; мова не емоційна	У процесі уроку чітко і послідовно пройдені всі етапи уроку; реалізовані всі методичні функції вчителя; організовано самостійну діяльність учнів у відповідності до плану; методи і прийоми відповідають змісту уроку та віку учнів; вчитель виконує на уроці думки учнів; вчитель емоційний та доброзичливий

Розподіл показників рефлексивного критерію за рівнями сформованості представлено у табл.5.5.

Далі на основі врахування рівневого змісту критеріїв, необхідна розробка діагностичних завдань та визначення процедури проведення діагностики МК студентів – майбутніх учителів фізики.

Для встановлення рівня сформованості показників *когнітивного* критерію нами було розроблено дві діагностичні контрольні роботи у формі тестування, оскільки стандартизація відповідей досліджуваних полегшує процедуру обробки її результатів. Зазначимо, що перше і друге завдання роботи дає можливість визначити рівень сформованості показників когнітивного критерію

інформаційної функції вчителя; третє і четверте – комунікативної функції; п'яте і шосте – організаційної функції; сьоме і восьме – контролюючої функції.

Таблиця 5.5

Розподіл показників рефлексивного критерію за рівнями сформованості методичної компетентності

№ п/п	Показники	Рівні сформованості МК МУФ		
		Низький	Середній	Достатній
1/12	Досвід аналізу відвіданого уроку	Аналіз уроку проводить безсистемно; не може конкретизувати свої враження; відсутнє критичне ставлення до діяльності іншого; не робить методичні висновки	У процесі аналізу уроку відхиляється від алгоритму; не помічає деякі методичні помилки; висловлює критичне ставлення до діяльності іншого; робить методичні висновки	Аналізує урок згідно з алгоритмом; помічає всі методичні помилки; висловлює критичне ставлення до діяльності іншого; робить методичні висновки; висловлює побажання і пропозиції
2/13	Досвід самоаналізу проведеного уроку	Самоаналіз уроку проводить безсистемно; відсутнє критичне ставлення до власної діяльності; не може конкретизувати свої враження; не робить методичні висновки; самооцінка завищена або занижена	У процесі самоаналізу уроку відхиляється від алгоритму; критично ставиться до власної діяльності; не помічає окремих методичних помилок; робить методичні висновки; самооцінка завищена або занижена	Проводить самоаналіз уроку згідно з алгоритмом; критично ставиться до власної діяльності; помічає методичні помилки; робить методичні висновки; складає план методичного самовдосконалення; самооцінка адекватна

Для виявлення рівнів сформованості показників *функціонального* критерію ми обрали спосіб аналізу продукції «методичного портфолію», а саме: *аналіз конспектів уроків* студентів з позиції вміння пояснювати, запитувати, організовувати, контролювати й оцінювати діяльність учнів.

Причому, на початку експерименту ми використали конспекти уроків фізики, які студенти розробляли на третьому курсі на заняттях з дисциплін «МНФ», «ПРФЗ», «ШФЕ».

На контрольному етапі дослідження – зробили аналіз уроків, спроектованих та проведених у межах виконання ІМП під час проходження активної педагогічної практики.

Узгодженість між діагностичними матеріалами, критеріями МК та етапами проведення педагогічного експерименту представлена у табл. 5.6.

Таблиця 5.6

Співставлення діагностичних матеріалів з критеріями методичної компетентності майбутніх учителів фізики

Критерій сформованості МК МУФ	Матеріали для діагностики МК студента	Етап педагогічного експерименту
Когнітивний	Діагностичне тестування (анкета №1)	Формувальний
	Діагностичне тестування (анкета №2)	Контрольний
Функціональний	Конспекти уроків або їх фрагментів, розроблених на заняттях «МНФ», «ПРФЗ», «ШФЕ» на 3 курсі (продукція «методичного портфоліо»)	Формувальний
	Конспекти уроків або їх фрагментів, розроблених при виконанні ІМП під час першої педагогічної практики на 4 курсі	Контрольний
Діяльнісний	Процес проведення уроку під час навчальної практики з методики навчання фізики на 3 курсі	Формувальний
	Процес проведення уроку у межах ІМП під час педагогічної практики та відтворення уроку на заняттях з «ОМД УФ» у період після проходження педагогічної практики на 4 курсі	Контрольний
Рефлексивний	Аналізи та самоаналізи уроків, відвіданих та проведених студентами під час навчальної практики з методики фізики на 3 курсі, есе	Формувальний
	Аналізи та самоаналізи уроків, відвіданих та проведених студентами у межах ІМП під час педагогічної практики на 4 курсі, есе	Контрольний

З метою виявлення рівнів сформованості показників *діяльнісного* критерію (досвіду проектування та досвіду проведення уроку) ми зробили: 1) аналіз результатів проектування та процесу проведення уроку під час навчальної практики з методики фізики на третьому курсі (формувальний етап педагогічного експерименту) та 2) аналіз уроків, конспекти яких були розроблені та проведені у межах ІМП під час першої активної педагогічної практики та відтворені на практичних заняттях з дисципліни «ОМД УФ» у період після проходження практики (контрольний етап педагогічного експерименту) (див. табл. 5.6).

Рівні сформованості показників *рефлексивного* критерію були визначені за результатами вивчення продукції рефлексивного змісту: аналізів та самоаналізів уроків, відвіданих та проведених студентами та есе: 1) на формуваль-

ному етапі педагогічного експерименту – під час навчальної практики з МНФ; 2) на контрольному етапі – під час першої активної педагогічної практики у межах виконання ІМП (див. табл. 5.6).

5.2. Організація та результати педагогічного експерименту з перевірки ефективності упровадження методичної системи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу

Під час планування педагогічного експерименту ми спиралися на теоретичні засади проведення експериментальних досліджень в педагогіці і психології (М. Грабарь, К. Краснянська [66], А. Наследов [224], А. Филипенко [333]); математична обробка достовірності результатів здійснювалася з урахуванням рекомендацій щодо вибору статистичних критеріїв, розроблених О. Сидоренко [286].

Мета проведення педагогічного експерименту передбачає перевірку наукової гіпотези, яка полягала у тому, що ефективне формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики у процесі вивчення фахових дисциплін можливе за умов розробки та впровадження методичної системи формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу. У процесі експерименту вимірюванню підлягала *методична компетентність* майбутнього вчителя фізики як кінцевого результату методичної підготовки фахівця у період навчання у ВНЗ.

Педагогічний експеримент з перевірки ефективності системи формування МК майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу був розподілений на три етапи: *констатувальний*, *формувальний* та *контрольний*.

На *констатувальному етапі* вирішувалися наступні завдання:

- вивчення нормативних документів з організації навчального процесу у педагогічних навчальних закладах з метою виявлення соціального замовлення вищій школі стосовно якості підготовки майбутніх фахівців та стану його реалізації у практиці навчання майбутніх учителів фізики;
- розробка методичної системи формування МК майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу;
- обґрунтування критеріїв та показників МК майбутніх учителів фізики як результату їх методичної підготовки;
- аналіз наявного методичного забезпечення навчального процесу у вищих навчальних (педагогічних) закладах з метою виявлення його відповідності моделі системи формування МК майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу;

– дослідження ставлення працюючих вчителів до виконання методичних функцій у процесі навчання учнів фізики.

Для розв'язання зазначених завдань було обґрунтовано критерії, показники та рівні сформованості МК майбутніх учителів фізики (див. підрозділ 5.1), розроблені діагностичні завдання та методика їх використання. На констатувальному етапі використовувалися наступні методи дослідження: аналіз нормативних документів, професіограми вчителя, ОКХ учителя фізики, навчальних планів і робочих програм з фахових дисциплін; анкетування вчителів; аналіз результатів анкетування.

Одним із завдань констатувального експерименту було дослідження ставлення працюючих вчителів до виконання методичних функцій у процесі навчання учнів фізики. В опитуванні взяли участь 86 учителів фізики Херсонської області, які проходили перепідготовку на курсах підвищення кваліфікації у 2008-2009 роках. Результати анкетування дозволили з'ясувати наступне (табл. 5.7).

Таблиця 5.7

Ранжирування вчителями фізики методичних дій учителя

№ п/п	Ранжирування методичних функцій учителя фізики	
	За ступенем значущості	За складністю їх виконання
1	Планування діяльності	Попередження учнівських помилок
2	Пояснення матеріалу	Передбачення результатів своєї праці
3	Передбачення результатів своєї праці	Застосування комп'ютера у навчанні фізики
4	Мотивування учнів та організація їх самостійної діяльності	Мотивування учнів
5		Демонстрування дослідів
6	Демонстрування дослідів	Організація самостійної діяльності учнів
7	Оцінювання навчальних досягнень	Планування діяльності
8	Застосування комп'ютера у навчанні фізики	Формулювання запитань до учнів
9	Формулювання запитань до учнів	Пояснення матеріалу
10	Попередження учнівських помилок	Оцінювання навчальних досягнень

Як видно з табл. 5.7, найважливішими професійними діями вчителів вважають планування діяльності (51,5%) та вміння пояснювати (39,4%). Але, на жаль, вчителі недооцінюють значимості таких дій, як мотивування учнів (14,3%) та організація самостійної діяльності учнів (27%), тоді як компетентнісно орієнтований підхід передбачає перенесення акценту у навчанні фізики саме на ці функції. Найскладнішим вмінням для учителів фізики виявилось вміння попереджати учнівські помилки, що свідчить про відсутність або недостатність систематичного аналізу діяльності учнів вчителями та самоаналізу

власної методичної діяльності (62%). Із переліку методичних функцій, запропонованих в анкеті, більшість вчителів вказали на такі, що були набуті під час навчання у ВНЗ – лише вміння пояснювати та демонструвати досліди (71,6%), що свідчить про недостатнє приділення уваги викладачів-методистів таким важливим функціям, як мотивування учнів та організація їх самостійної діяльності.

Результати зазначеного опитування навели нас на думку, що для ефективного формування МК МУФ до цього процесу мають бути залучені усі методичні функції у рівній мірі, тобто, необхідно підсилити мотивувальний, організаційний та рефлексивний аспекти методичної діяльності МУФ.

Мета *формувального етапу* експерименту полягала у здійсненні експериментального навчання майбутніх учителів фізики у відповідності до системи формування МК на засадах індивідуального підходу. Даний етап експерименту проходив дві фази: *підготовчу* та *навчальну*. Одним із завдань підготовчої фази було *визначення контрольних і експериментальних вибірок* студентів. При здійсненні даної процедури ми дотримувалися наступних положень:

- успішність навчання у групах, обраних для участі у педагогічному експерименті, має бути *приблизно однаковою*;
- забезпечення експериментальних груп розробленими дидактичними матеріалами має бути стовідсотковим, користування студентами контрольних груп експериментальними матеріалами виключається.

Слід зазначити, що контрольна вибірка (КВ) була сформована зі студентів двох вищих навчальних закладів: ХДУ – 74 студентів та Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Ушинського (м. Одеса) – 42 студента. Усього до контрольної вибірки увійшли 116 студентів; до експериментальної (ЕВ) – 105 студентів ХДУ.

Навчальна фаза формувального етапу педагогічного експерименту проходила на масиві студентів ХДУ, де автор викладає спеціальні дисципліни та керує навчальною та виробничою педагогічною практикою студентів. Навчальна фаза педагогічного експерименту була спрямована на виконання наступних завдань:

- виявлення рівнів сформованості окремих компонентів МК МУФ до початку впровадження методичної системи формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу;
- ознайомлення викладачів спеціальних дисциплін з розробленими методичними матеріалами та організація їх методичної підготовки до впрова-

дження системи формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу;

- забезпечення реалізації педагогічних умов, за дотримання яких розроблена система формування МК студентів буде результативною;
- здійснення навчання студентів експериментальних груп за розробленою методикою.

Для проведення зазначених процедур були застосовані наступні методи: теоретичні (аналіз, порівняння, узагальнення, систематизація); емпіричні (спостереження, тестування, аналіз продуктів індивідуальної навчально-методичної діяльності студентів – конспектів уроків, процесу їх проведення, аналізів та самоаналізів уроків, есе).

Протягом формувального етапу експерименту студенти контрольної вибірки навчалися за звичайними програмами та із застосуванням традиційних форм і методів навчання. До навчання студентів експериментальної вибірки була застосована методична система формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу, опис якої детально представлений у розділі 4.

У межах даної методичної системи на рівні навчальних дисциплін традиційне навчання було доповнено дисциплінами за вибором студента, зокрема, спецкурсом «ОМД УФ» та виконанням індивідуального методичного проекту, який пов'язує активну педагогічну практику з наступним навчанням МУФ. Робочі програми методичних дисциплін і практик доповнені таким чином, щоб студенти мали можливість вільного вибору змісту, форм, методів, способу звітування тощо. Зокрема, пропонувалися для вибору студента: перелік тем для роботи над ІМП; перелік творчих індивідуальних завдань з ШФЕ; з дисципліни МНФ – самостійний вибір форми семестрового контролю – традиційний іспит чи захист методичного портфоліо; перелік методичних кейсів з дисциплін ПРФЗ та МНФ; перелік ролей у ділових іграх з «ОМД УФ»; за бажанням студента надавалася можливість користування електронним навчальним засобом «МНФ», який охоплює усі методичні дисципліни і практики. Під час проходження навчальної практики з виготовлення саморобних фізичних приладів студенти здійснювали самостійний пошук та вибір фізичного приладу для виготовлення; під час навчальної практики з МНФ – самостійний вибір класу, теми, типу уроку для підготовки до його проведення тощо. Такий підхід дає можливість поєднати традиційні форми і методи навчання з просуванням студента індивідуальною освітньою траєкторією. У процесі експериментального навчання були використані розроблені у межах дисертаційного дослідження: технології поетапного формування індивідуального методичного досвіду проектувальної, виконавської та рефлексивної

діяльності; технології особистісно орієнтованого навчання (індивідуальний методичний проект, методичне портфоліо, ділова гра, комп'ютерно орієнтовані та кейс-технології).

Апробована методична система передбачає персональну методичну підтримку просування студента ІОТ. Зокрема, викладачами методичних дисциплін застосовувалися такі методи індивідуального підходу як тьюторинг, коучинг, фасилітація, консультація, менторство. На початку експериментального навчання студенти ЕВ підлягали вхідному обстеженню викладачем-тьютором (куратором) за наступними позиціями: мотиви навчальної діяльності; мотиви вибору професії вчителя; стилі пізнання і учіння; стиль навчальної діяльності; тип направленості особистості; стилі спілкування (управління); тип репрезентативної системи або особливості сприйняття інформації; схильності до методичної діяльності певного виду: інформаційної, комунікативної, організаційної, контрольно-оцінювальної.

Зазначимо, що отримана унаслідок обстеження студентів інформація надавалася, перш за все, самому студентові для того, щоб він мав можливість зробити свій вибір усвідомлено. Викладачі, володіючи даною інформацією, мали змогу направляти вибір студента, робити пораду щодо його здійснення. Крім того, частина результатів індивідуального обстеження студентів була «підказкою» для викладача – яким чином краще на нього впливати. Зокрема, студенти «залежні» потребують постійної уваги з боку викладача, тоді як «автономні» досягають найкращих результатів, працюючи незалежно, отримавши лише вхідні установки. Таким чином, студенти експериментальної вибірки протягом навчання знаходилися у ситуації постійного *усвідомленого* вибору, що значно підвищувало їх мотивацію до навчання та майбутньої професії вчителя фізики.

На *контрольному етапі* педагогічного експерименту проводилося повторне діагностування студентів КВ та ЕВ, вивчення продуктів їх індивідуальної навчально-методичної діяльності. Завдання контрольного етапу педагогічного експерименту були сформульовані наступним чином:

- визначення розподілу студентів за рівнями сформованості МК МУФ (та окремих її компонентів) у кінці педагогічного експерименту;
- порівняння розподілів студентів ЕВ та КВ на початку та в кінці експерименту;
- перевірка достовірності висунутої гіпотези за допомогою методів математичної статистики.

У цей період оформлялися результати експериментальної роботи, аналізувалися та узагальнювалися підсумки теоретико-експериментального дослідження, формулювалися теоретичні й практичні висновки.

1. **Порівняння розподілів за рівнями навчальних досягнень студентів КВ та ЕВ на початку експерименту.**

Перевіримо наше припущення про рівнозначність (однорідність) контрольної та експериментальної вибірок за допомогою статистичного критерію χ^2 Пірсона. Для його розрахунку скористаємося алгоритмом, наведеним О. Сидоренко [286, с. 123].

Сформулюємо статистичні гіпотези: H_0 : відмінність у рівні навчальних досягнень з методичних дисциплін студентів контрольної та експериментальної вибірок на початку експерименту є статистично недостовірною. H_1 : відмінність у рівні навчальних досягнень з методичних дисциплін студентів контрольної та експериментальної вибірок на початку експерименту має істотний характер і є статистично достовірною.

Для підрахунку теоретичних частот складемо спеціальну таблицю (табл. 5.8). Комірки у стовпцях КВ та ЕВ позначимо літерами А, Б, В, Г, Д, Е.

Таблиця 5.8

Емпіричні і теоретичні частоти КВ та ЕВ на початку експерименту

Розряди (рівні)		Емпіричні частоти				Суми	Теоретичні частоти			
		КВ		ЕВ			КВ		ЕВ	
1	Низький	66	А	52	Б	118	61,94	А	56,06	Б
2	Середній	36	В	35	Г	71	37,27	В	33,74	Г
3	достатній	14	Д	18	Е	32	16,79	Д	15,20	Е
Суми		116		105		221	116		105	

Теоретичну частоту будемо розраховувати згідно з рекомендаціями [286, с. 128] за формулою:

$$f_{теор} = \frac{(Сума\ частот\ за\ відповідним\ рядком) \cdot (Сума\ частот\ за\ відповідним\ стовпцем)}{(Загальна\ кількість\ спостережень)} \quad (5.2.1.)$$

Далі зробимо розгортку табл. 5.8, представивши всі комірки від А до Е у вигляді першого стовпця – стовпця емпіричних частот (табл. 5.9). Заповнювати таблицю 5.9 будемо відповідно до алгоритму, представленого у посібнику [286].

Таблиця 5.9

Розрахунок критерію χ^2 Пірсона при зіставленні розподілів частот КВ та ЕВ на початку експерименту

Комірки таблиці частот	Емпір. частота f_{ej}	Теорет. частота $f_{теор}$	$(f_{ej} - f_{теор})$	$(f_{ej} - f_{теор})^2$	$\chi^2 = \frac{(f_{ej} - f_{теор})^2}{f_{теор}}$
А	66	61,94	+4,06	16,48	0,27
Б	52	56,06	-4,06	16,48	0,29
В	36	37,27	-1,27	1,61	0,04
Г	35	33,74	+1,26	1,59	0,05
Д	14	16,79	-2,79	7,78	0,46
Е	18	15,20	+2,80	7,84	0,56
Суми	221	221	0	-	1,67

Емпіричне значення $\chi^2_{емп}$ обчислювалося за формулою [286, с. 124]:

$$\chi^2_{емп} = \sum_{j=1}^k \frac{(f_{ej} - f_{теор})^2}{f_{теор}} \quad (5.2.2),$$

де:

f_{ej} – емпірична частота по j -ому розряду ознаки;

$f_{теор}$ – теоретична частота;

j – порядковий номер ознаки;

k – кількість розрядів ознаки.

Для визначення $\chi^2_{кр}$ необхідно розрахувати кількість ступенів свободи ν за формулою: $\nu = (k - 1) \cdot (c - 1)$ (5.2.3),

де:

$k = 3$ – кількість розрядів ознаки (кількість рівнів);

$c = 2$ – кількість розподілів, що порівнюються (до та після експерименту).

Отже, у нашому дослідженні $\nu = (3 - 1) \cdot (2 - 1) = 2$. З таблиці IX [286, с. 328] визначимо критичне значення $\chi^2_{кр}$ на рівні значущості $p \leq 0,05$ з урахуванням кількості ступенів свободи: $\chi^2_{кр} = 5,99$.

З порівняння $\chi^2_{екс}$ (див. табл. 5.9) і $\chi^2_{кр}$ видно, що $1,67 \ll 5,99$.

Оскільки $\chi^2_{екс} \ll \chi^2_{кр}$, приймається гіпотеза H_0 : відмінності у розподілах студентів КВ і ЕВ є статистично недостовірними. Отже, на початку експерименту студенти ЕВ не перевищують студентів КВ (вибірки однорідні); тобто, статистично підтверджено відсутність відмінностей між КВ та ЕВ на початку експерименту (рис. 5.2).

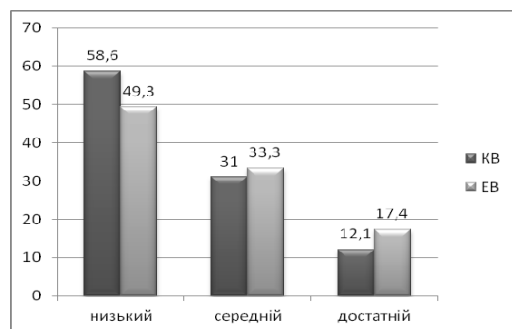


Рис.5.2. Розподіл студентів КВ та ЕВ за рівнями сформованості МК на початку експерименту

Ми припустили, що у процесі формувального експерименту внаслідок застосування методичної системи формування МК майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу відбулися позитивні зрушення у рівнях сформованості МК студентів ЕВ. Далі необхідно перевірити для студентів ЕВ достовірність зрушень в рівнях сформованості кожного компонента МК: пізнавального досвіду (ПД), функціонального досвіду (ФД), діяльнісного досвіду (ДД), рефлексивного досвіду (РД).

2. Виявлення достовірності зрушення у *рівнях сформованості ПД* студентів ЕВ та математична обробка результатів експерименту за допомогою статистичного критерію Пірсона привели нас до висновку, що відмінність у рівні сформованості ПД студентів експериментальної групи наприкінці і на початку експерименту має істотний характер і є статистично достовірною на рівні значущості $p \leq 0,05$. Таким чином, було статистично підтверджено наявність позитивного зрушення в рівнях сформованості пізнавального досвіду студентів ЕВ на початку та в кінці експерименту ($6,46 > 5,99 \rightarrow \chi_{\text{екс}}^2 > \chi_{\text{кр}}^2$).

Виявлення достовірності зрушення у *рівнях сформованості ФД* студентів ЕВ та математична обробка результатів експерименту за допомогою статистичного критерію Пірсона привели нас до висновку, що відмінність у рівні сформованості ФД студентів експериментальної групи наприкінці і на початку експерименту має істотний характер і є статистично достовірною на рівні значущості $p \leq 0,05$. Таким чином, було статистично підтверджено наявність позитивного зрушення в рівнях сформованості функціонального досвіду студентів ЕВ на початку та в кінці експерименту ($7,46 > 5,99 \rightarrow \chi_{\text{екс}}^2 > \chi_{\text{кр}}^2$).

Перевірка припущення, що за *рівнем сформованості ДД* студенти ЕВ наприкінці експерименту перевищують студентів ЕВ на початку експерименту дала підстави стверджувати, що відмінність у рівні сформованості ДД студентів експериментальної групи наприкінці і на початку експерименту має істотний характер і є статистично достовірною на рівні значущості $p \leq 0,01$. Отже, статистично підтверджено наявність позитивного зрушення в рівнях сформованості діяльнісного досвіду студентів ЕВ на початку та в кінці експерименту ($11,54 > 9,21 \rightarrow \chi_{\text{екс}}^2 > \chi_{\text{кр}}^2$).

Виявлення достовірності зрушення в *рівнях сформованості РД* студентів ЕВ на початку та в кінці експерименту та математичне підтвердження достовірності результатів за допомогою статистичного критерію Пірсона привело нас до наступного висновку. Відмінність у рівнях сформованості РД студентів експериментальної групи наприкінці і на початку експерименту має істотний характер і є статистично достовірною на рівні значущості $p \leq 0,05$. Таким чином, статистично підтверджено наявність позитивного зрушення в рівнях сформованості рефлексивного досвіду студентів ЕВ на початку та в кінці експерименту ($6,42 > 5,99 \rightarrow \chi_{\text{екс}}^2 > \chi_{\text{кр}}^2$).

Для підрахунку *рівнів сформованості загальної МК* майбутніх учителів фізики нами була складена табл. 5.10 розподілу студентів за рівнями сформованості усіх показників МК та визначені їх середні значення.

Таблиця 5.10

Розподіл студентів ЕВ за рівнями сформованості МК

Критерії (показники)	Виміри	Рівні сформованості показників МК					
		низький		середній		достатній	
		к-сть студ.	%	к-сть студ.	%	к-сть студ.	%
Узагальнені показники пізнавального досвіду	1	51	48,57	33	31,43	21	20,00
	2	33	31,43	45	42,85	27	25,71
Узагальнені показники функціонального досвіду	1	50	47,62	35	33,33	20	19,05
	2	31	29,52	50	47,62	24	22,86
Узагальнені показники діяльнісного досвіду	1	54	51,43	34	32,38	17	16,19
	2	30	28,57	52	49,53	23	21,90
Узагальнені показники рефлексивного досвіду	1	52	49,53	38	36,19	15	14,28
	2	34	32,38	52	49,53	19	18,09
Середнє арифметичне значення	1	51,75	49,29	35,00	33,33	18,25	17,38
	2	32,00	30,48	49,75	47,38	23,25	22,14

З табл. 5.10 можна бачити, що в експериментальній групі за всіма показниками відбулися позитивні зміни. Аналіз змін у рівнях сформованості ПД студентів ЕВ показав, що 17,14% з них перейшли з низького рівня на середній;

5,71% – з середнього на достатній; кількість студентів, які навчаються на середньому рівні збільшилася на 11,42%. Аналіз даних таблиці 5.10 свідчить про те, що у рівнях сформованості ФД у студентів ЕВ відбулися позитивні зрушення (підвищення рівня ФД): 18,1% студентів перейшли з низького рівня на середній; кількість студентів, які навчаються на середньому рівні, збільшилася на 14,29%, а кількість студентів, які навчаються на достатньому рівні – на 3,81%. Аналіз змін у рівнях сформованості ДД показав, що у студентів ЕВ відбулися наступні позитивні зрушення: 22,86% студентів перейшли з низького рівня на середній; 5,71% – з середнього на достатній; кількість студентів, які навчаються на середньому рівні збільшилася на 17,15%.

З табл. 5.10 також видно, що у рівнях сформованості РД у студентів ЕВ відбулися такі позитивні зрушення: 17,15% студентів перейшли з низького рівня на середній; 3,81% – з середнього на достатній; кількість студентів, які навчаються на середньому рівні збільшилася на 13,34%.

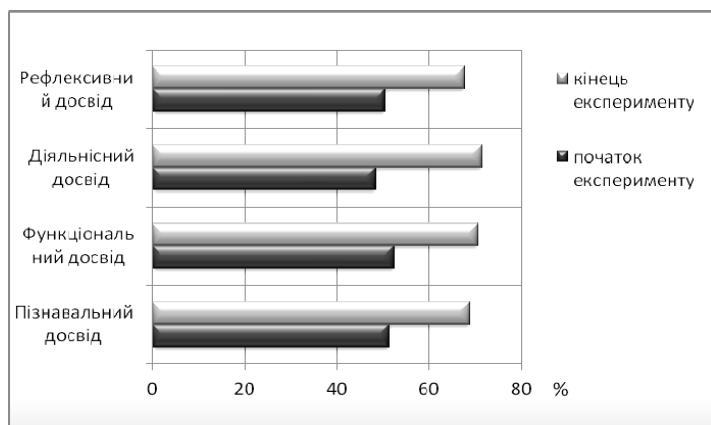


Рис.5.3. Зрушення студентів ЕВ у рівні сформованості компонентів методичної компетентності

Гістограма (рис. 5.3) наочно демонструє, що найбільші позитивні зрушення відбулися у формуванні діяльнісного досвіду студентів.

На нашу думку, це пов'язане з тим, що запропонована методична система зорієнтована, насамперед, на збагачення досвіду цілісної методичної діяльності. Цьому сприяє введення спецкурсу «ОМД УФ», на заняттях якого студенти у формі ділової гри повторно проводять уроки, відібрані ними у межах ІМП під час активної педагогічної практики. У процесі аналізу й самоаналізу методичної діяльності на проведеному уроці відбувається «переоцінювання власного досвіду», його шліфування й збагачення, набутий методичний досвід перетворюється на досвід компетентнісний.

3. Перевірка ефективності впровадження методичної системи формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу.

Порівняння розподілів за рівнями МК студентів КВ та ЕВ в кінці експерименту відбувалося наступним чином. Skorиставшись середнім арифметичним значенням показників (див. табл. 5.10), що відображає узагальнений розподіл студентів за *рівнями сформованості МК у цілому*, ми визначили достовірність зрушень загальної МК майбутніх учителів фізики за допомогою критерію Пірсона. Перевіримо наше припущення, що за рівнем МК студенти ЕВ перевищують студентів КВ наприкінці експерименту.

Сформулюємо статистичні гіпотези:

H_0 : відмінність у рівні МК студентів експериментальної групи і студентів контрольної групи наприкінці експерименту є статистично недостовірною;

H_1 : відмінність у рівні МК студентів експериментальної групи і студентів контрольної групи наприкінці експерименту має істотний характер і є статистично достовірною.

Для підрахунку теоретичних частот складемо спеціальну табл. 5.11. Комірки у стовпцях КВ та ЕВ позначимо літерами А, Б, В, Г, Д, Е.

Таблиця 5.11

Емпіричні і теоретичні частоти КВ та ЕВ наприкінці експерименту

Розряди (рівні)		Емпіричні частоти		Суми	Теоретичні частоти	
		КВ	ЕВ		КВ	ЕВ
1	Низький	64	32,00	96,00	50,39	45,61
2	Середній	38	49,75	87,75	46,06	41,69
3	Достатній	14	23,25	37,25	19,55	17,70
Суми		116	105	221	116	105

Теоретичну частоту будемо розраховувати згідно з рекомендаціями [286, с. 128] за формулою (5.2.1). Далі зробимо розгортку табл. 5.11, представивши всі комірки від А до Е у вигляді першого стовпця – стовпця емпіричних частот (табл. 5.12).

Таблиця 5.12

Розрахунок критерію χ^2 Пірсона при зіставленні розподілів частот
КВ та ЕВ наприкінці експерименту

Комірки таблиці частот	Емпірич. частота f_{ej}	Теорет. частота $f_{теор}$	$(f_{ej} - f_{теор})$	$(f_{ej} - f_{теор})^2$	$\chi^2 = \frac{(f_{ej} - f_{теор})^2}{f_{теор}}$
А	64,00	50,39	+13,61	185,23	3,68
Б	32,00	45,61	-13,61	185,23	4,06
В	38,00	46,06	-8,06	64,96	1,41
Г	49,75	41,69	+8,06	64,96	1,56
Д	14,00	19,55	-5,55	30,80	1,58
Е	23,25	17,70	+5,55	30,80	1,74
Суми	221,00	221,00	0,00	-	14,03

Для визначення $\chi_{кр}^2$ необхідно розрахувати кількість ступенів свободи ν за формулою 5.3.3. У нашому дослідженні $\nu = (3 - 1) \cdot (2 - 1) = 2$. З таблиці IX [286, с. 328] визначимо критичне значення $\chi_{кр}^2$ на рівні значущості $p \leq 0,01$ з урахуванням кількості ступенів свободи: $\chi_{кр}^2 = 9,21$. З порівняння $\chi_{екс}^2$ (див. табл. 5.20) і $\chi_{кр}^2$ видно, що $14,03 > 9,21$. Оскільки $\chi_{екс}^2 > \chi_{кр}^2$ (при $p \leq 0,01$), приймається гіпотеза **H₁**: відмінність у рівні МК студентів експериментальної групи і студентів контрольної групи наприкінці експерименту має істотний характер і є статистично достовірною (рис. 5.4).

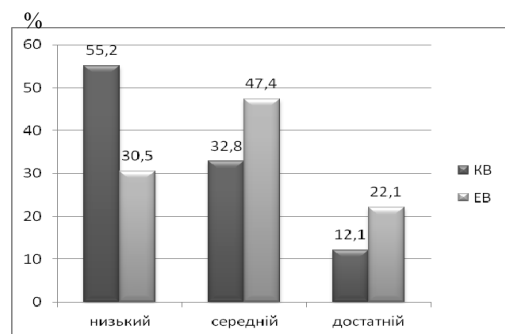


Рис. 5.4. Розподіл студентів КВ та ЕВ за рівнями сформованості МК наприкінці експерименту

Отже, за рівнем сформованості МК наприкінці експерименту студенти ЕВ перевищують студентів КВ.

Таким чином, *статистично підтверджена наявність позитивних зрушень у розподілах студентів КВ та ЕВ наприкінці експериментального навчання, що свідчить про ефективність впровадження методичної системи формування МК майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу.*

Висновки

Для оцінювання ефективності впровадження методичної системи формування МК майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу доцільно використати критерії, що співвідносяться зі складовими МК так, що кожному компоненту компетентності відповідає певний критерій: пізнавальний досвід співвідноситься з когнітивним критерієм; функціональний досвід – з функціональним критерієм, поведінково-діяльнісний досвід – з діяльнісним критерієм, досвід сенсоутворення та емоційно-чуттєвого ставлення – з рефлексивним критерієм. Кожному критерію відповідають певні показники, які дозволяють вимірювати рівень сформованості певного компонента МК на кількісному рівні. Для визначення загальної МК доцільно застосувати тринадцять показників. Їх використання дає змогу контролювати процес формування МК студентів, оцінювати їх успішність, вносити корективи, а отже, впливати на процес методичної підготовки майбутніх учителів фізики.

Покомпонентний аналіз змін, що відбулися унаслідок експериментального навчання студентів, засвідчив наступне. Відбулися позитивні зміни у рівнях сформованості пізнавального досвіду студентів ЕВ: 17,14% з них перейшли з низького рівня на середній; 5,71% – з середнього на достатній; кількість студентів, які навчаються на середньому рівні збільшилася на 11,42%.

У рівнях сформованості функціонального досвіду студентів ЕВ відбулися наступні позитивні зрушення: 18,1% студентів перейшли з низького рівня на середній; кількість студентів, які навчаються на середньому рівні, збільшилася на 14,29%, а кількість студентів, які навчаються на достатньому рівні – на 3,81%.

Аналіз змін у рівнях сформованості досвіду цілісної діяльності засвідчив, що у студентів ЕВ відбулися такі позитивні зрушення: 22,86% студентів перейшли з низького рівня на середній; 5,71% – з середнього на достатній; кількість студентів, які навчаються на середньому рівні збільшилася на 17,15%.

У рівнях сформованості рефлексивного досвіду студентів ЕВ також відбулися позитивні зміни: 17,15% студентів перейшли з низького рівня на середній; 3,81% – з середнього на достатній; кількість студентів, які навчаються на середньому рівні збільшилася на 13,34%.

Найбільші позитивні зрушення відбулися у формуванні діяльнісного досвіду студентів. На нашу думку, це пов'язане з тим, що запропонована методична система зорієнтована, насамперед, на збагачення досвіду цілісної методичної діяльності. Цьому сприяє уведення спецкурсу «ОМД УФ», на заняттях якого студенти у формі ділової гри повторно проводять уроки, відібрані ними у межах ІМП під час активної педагогічної практики. У процесі аналізу й самоаналізу методичної діяльності відбувається переоцінювання власного суб'єктного досвіду, його шліфування й збагачення, перетворення на досвід компетентнісний.

У процесі експериментального навчання загальна МК майбутніх учителів фізики значно підвищилася порівняно з досягненнями студентів контрольної вибірки. Порівняння критичного та емпіричного значень критерію Пірсона для КВ та ЕВ дозволило встановити ефективність запропонованої нами методичної системи формування МК майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Поширення компетентнісного підходу у системі вищої освіти зумовлене необхідністю підсилення практичної спрямованості професійної підготовки мобільних, конкурентоздатних, компетентних у своїй професії кваліфікованих фахівців. Запровадження компетентнісного підходу у ВНЗ пов'язане зі зміною головної мети професійної освіти на становлення цілісної і цілеспрямованої особистості, готової до вільного гуманістично орієнтованого вибору і індивідуального інтелектуального зусилля.

Вимога формування компетентної особистості «у цілому» приводить до необхідності застосування *системного підходу* до побудови програми системного педагогічного дослідження та моделей системних об'єктів, таких як: методична діяльність, інтегральна методична компетенція учителя фізики, методична компетентність учителя фізики, педагогічна технологія, метод, методична система формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики та ін. У якості моделі може виступати алгоритм (програма) функціонування реального об'єкту; одна реальна система може бути представлена декількома моделями.

Психологічною основою компетентнісно орієнтованої освіти виступає *особистісно орієнтоване навчання*, провідним принципом якого є індивідуальний підхід. Процес формування МК майбутніх фахівців на засадах індивідуального підходу передбачає появу нових функцій викладача, таких як тьюторинг, коучинг, менторство, фасилітація, консультування.

Застосування *праксеологічного підходу* дало можливість побудувати практичну модель МД УФ, яка дозволяє розглядати організацію навчально-методичної діяльності студентів на проєктувальному, виконавському та рефлексивному рівнях. Застосування даної моделі у процесі навчання майбутніх учителів фізики забезпечує цілісність методичної діяльності, а також формування їх компетентнісного методичного досвіду.

Технологічний підхід дозволяє розглянути педагогічну технологію як системний об'єкт, який є засвоєною у практиці професійного співтовариства послідовністю методів, що розгортає педагогічний процес у часі від моменту висування мети до отримання та оцінки результату та розробити наскрізні технології поетапного формування індивідуального методичного досвіду проєктувальної, виконавської та рефлексивної діяльності та особистісно орієнтовані технології «індивідуальний методичний проєкт» та «методичне портфоліо».

Теоретичною основою організації процесу набуття досвіду методичної діяльності майбутніх учителів фізики виступає *контекстний підхід*, згідно з яким необхідна організація навчальної діяльності трьох видів: власне навчальної, квазіметодичної та навчально-методичної. З'ясовано, що провідною формою організації квазіметодичної діяльності майбутніх учителів фізики є ділова гра.

Компетенція і компетентність безпосередньо пов'язані з практичною діяльністю людини. Компетенції як коло повноважень людини, сукупність її професійних обов'язків, функцій, представляють собою зміст практичної діяльності, а компетентність – її результат – досвід діяльності. Оскільки компетентність пов'язана з діяльністю людини (вона формується в процесі діяльності і проявляється в ній), то для формування МК майбутніх учителів фізики потрібна організація цілісної навчально-методичної діяльності, максимально наближеної до реальної.

Модель компетенції можна розглядати з точки зору: а) її внутрішньої структури; б) процесу функціонування. Структурна модель методичної компетенції учителя фізики представлена складовими: загально-методична інформація → конкретно-методична інформація → методичні дії-функції → цілісна методична діяльність. Функціональний аспект методичної компетенції може бути представлений параметричною моделлю, яка дозволяє найбільш повно уявити зміст методичної діяльності учителя фізики: кожна з тридцяти шести одиниць змісту методичної діяльності утворюється перетином трьох параметрів: функціонально-методичних компетенцій; рівнів методичної діяльності учителя (проектувальної, виконавської, рефлексивної); провідних видів навчальної діяльності учнів (вивчення теоретичного матеріалу, розв'язування задач, виконання експерименту). Оволодіння інтегральною методичною компетенцією майбутнім учителем фізики приводить до набуття ним *індивідуального методичного досвіду*, а отже, до формування *методичної компетентності*.

Визначено, що МК УФ – *інтегральна якість особистості, її суб'єктний досвід, який дозволяє вчителю через систему інтеріоризованих функціонально-методичних компетенцій (інформаційних, комунікативних, організаційних, контрольно-оцінювальних) ефективно і якісно здійснювати на проектувальному, виконавському та рефлексивному рівнях методичну діяльність, що проявляється в реальних педагогічних ситуаціях, пов'язаних з організацією процесу засвоєння учнями фізики*. З огляду на це, структура МК УФ має відповідати

структурі індивідуального досвіду і може бути представлена досвідно-діяльнісною моделлю.

Досвідно-діяльнісна модель МК УФ дає можливість системно підійти до визначення змісту, рівнів сформованості та етапів формування МК майбутнього учителя фізики. До її складу увійшли *компоненти: пізнавальний досвід; функціональний досвід; діяльнісно-поведінковий досвід; досвід сенсоутворення; оцінювальний досвід*. Згідно з даною моделлю пізнавальний досвід є нижчим щаблем, підґрунтям функціонального досвіду, який є основою досвіду цілісної методичної діяльності. Модель містить три горизонталі – рівні МК. На кожному рівні простежується послідовність набуття індивідуального досвіду певного виду: сенсоутворення (самотивація) → виконання дій → аналіз та самоаналіз дій.

Модель формування МК МУФ на досвідній основі передбачає проходження наступних етапів. На основі аналізу потреб суспільства та накопиченого соціального досвіду формується соціальне замовлення. Формування МК починається з привласнення особистістю соціального досвіду, що існує у вигляді об'єктивованого знання – відбувається інтеріоризація методичної компетенції на рівні засвоєння змісту МД (індивідуалізація досвіду). Цей процес є передумовою формування діяльнісного досвіду: спочатку – функціонального, потім – суб'єктного досвіду цілісної МД. Отже, *МК випускника виглядає як результат набуття студентом індивідуального досвіду методичної діяльності*.

Індивідуалізація навчання майбутніх учителів фізики полягає у створенні умов для найповнішого розкриття кожним студентом власної своєрідності. Реалізацію індивідуального підходу можна розглядати як *процес формування індивідуального досвіду методичної діяльності майбутнього учителя фізики під час його просування індивідуальною освітньою траєкторією*. ІОТ – процес і результат становлення досвіду і особистісних якостей студента на основі варіативного навчання. Цей процес має включати: 1) діагностику індивідуальних особливостей студентів (нахилів, уподобань); 2) надання студентам інформації про їх особливості та свободи вибору змісту, форм, методів, темпу навчання тощо та методичної підтримки; 3) поєднання колективної, групової, парної та індивідуальної форм навчання; 4) пріоритет самостійної роботи студента над іншими організаційними формами; 5) застосування ситуативного навчання та творчих індивідуальних завдань; 6) відтворення уроків, проведених під час практики, з наступним аналізом та самоаналізом; 8) фіксація та оцінювання індивідуальних досягнень студента за допомогою «методичного портфоліо» тощо.

Необхідною передумовою якісної підготовки випускника є відповідність змісту викладання професіограмі (та ОКХ) вчителя. Оскільки професіограма – це модель діяльності, головною її складовою мають бути професійні функції, відповідно й вимоги суспільства до спеціаліста формулюються у вигляді функцій. Зміст професіограмі має бути адекватним умовам праці і вимогам часу. Отже, функції учителя фізики, відбиті у професіограмі, мають бути оновлені за рахунок уведення: 1) умінь здійснювати методичний аналіз та самоаналіз уроку; 2) конкретизації методичних функцій учителя шляхом їх інтеграції з рівнями методичної діяльності та провідними видами навчальної діяльності учнів; 3) відображення нових функцій учителя: коучингу, тьюторингу, менторства, фасилітації, консультування. Для надання навчанню особистісного сенсу потрібне обов'язкове ознайомлення студентів-першокурсників з професіограмою вчителя фізики. Отже, процес навчання у ВНЗ має бути модернізований так, щоб студенти мали змогу оволодіти комплексом методичних функцій *вже під час навчання*. Звідси випливає необхідність доповнення традиційних курсів професійно спрямованими практикумами, спецкурсами, переносними модулями (ІМП), які б забезпечували неперервність і наступність педагогічної практики.

Розроблена у межах дисертаційного дослідження модель методичної системи формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу узгоджена з компонентами ІОТ та складається із взаємопов'язаних блоків: цільового, методологічного, змістовного, технологічного, коригувального, критеріально-рівневого, результативного та блоку педагогічних умов. У *цільовому* блоці обґрунтовано стратегічну мету КОМП та визначено її тактичні цілі. *Методологічний* блок представлений підходами та принципами, на яких ґрунтується методична система формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу (принципи системності й цілісності, наступності і неперервності, максимальної практичної та професійної спрямованості, суб'єктності та індивідуального підходу). У *змістовному* блоці обґрунтовано зміст КОМП МУФ, в якому виділені інваріантна та варіативна складові, які у відповідності до системного підходу розкрито на рівнях концепції, навчальних дисциплін та навчальних матеріалів.

Технологічний блок представлений наскрізними особистісно орієнтованими технологіями: поетапного формування індивідуального методичного досвіду проектувальної, виконавської та рефлексивної діяльності; індивідуального методичного проекту, ділової гри, методичного портфоліо, кейс-техноло-

гією, а також найбільш прийнятними у контексті досліджуваної проблеми формами і засобами навчання.

Центральне місце у моделі методичної системи посідає *коригувальний* блок, утворений варіативним навчальним середовищем, системою методів персонального методичного супроводу просування студента ІОТ, системою діагностичних методик та методичними рекомендаціями до їх застосування. Рекомендовано здійснювати персональний методичний супровід МУФ з урахуванням таких індивідуальних особливостей студентів: мотивів навчання і вибору професії; стилю пізнання; стилю навчання; стилю спілкування; типу направленості особистості; типу репрезентативної системи.

Ефективність упровадження методичної системи формування МК МУФ на засадах індивідуального підходу залежить від забезпечення *організаційно-педагогічних та психолого-педагогічних умов*. До складу *перших* у відповідності до компонентів МК УФ увійшли чотири групи умов: *когнітивні, практичні, діяльнісно-поведінкові, рефлексивні*. До *психолого-педагогічних* умов формування МК МУФ віднесено: 1) *психологічну готовність студентів* до вільного вибору змісту, форм, методів, засобів, темпу навчання; 2) *психологічну та методичну готовність викладачів* до використання змісту, засобів, методів, технологій індивідуального підходу; 3) *сприятливу психологічну атмосферу* у процесі суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладача і студентів.

У процесі педагогічного експерименту підтверджено ефективність методичної системи формування МК майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Абдулиманов, Е. Ш. Вопросы научного познания в школьном курсе физики: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук: 13.00.02 / Е. Ш. Абдулиманов. – К., 1982. – 26 с.
2. Абрамов, Н. Словарь русских синонимов и сходных по смыслу выражений / Н. Абрамов. – М. : Русские словари, 1999. – 431 с. Электронная версия : <http://www.gramota.ru> - (Дата обращения 21.12.2012).
3. Авалуева, Н. Б. Практико-педагогический подход к пониманию результативности и эффективности воспитательной деятельности / Н. Б. Авалуева // Воспитание. Научные дискуссии и исследования: Сб. науч. тр./ Под ред. Е. В. Титовой. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2005. – С. 121-127.
4. Автушко, О. А. Методические задачи как средство актуализации лингвистических знаний студентов [Электронный ресурс] / О. А. Автушко. – Режим доступа до ресурса: <http://www.kspu.ru/doccom/c1.data> - (Дата обращения 19.16.2015).
5. Адольф, В. А. Профессиональная компетентность современного учителя: Монография / В. А. Адольф. – Красноярск : КГУ, 1998. – 310 с.
6. Акуленко, І. А. Теоретико-методичні засади формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики профільної школи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (математика)» / І. А. Акуленко. – Черкаси, 2013. – 40 с.
7. Александрова, Е. А. Свобода как условие эффективности педагогического сопровождения индивидуальных образовательных траекторий / В. Б. Самсонов, И. И. Колисник, Е. М. Лысенко и др. // Эмпиризм и рационализм креативного образования: коллективная монография / под. ред. В. Б. Самсонова, И. И. Колисник. – Саратов : изд. центр «Наука», 2006. – 217 с. – С. 102-125.
8. Алексеев, П. В. Философия: Учебник для ВУЗов / П. В. Алексеев, А. В. Панин. – М. : ТЕИС, 1996. – 504 с.
9. Асманова, И. Ю. Индивидуальные образовательные траектории в области математических и естественнонаучных дисциплин / И. Ю. Асманова, М. В. Горячова // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 4. – С. 22.
10. Асманова, Ю. И. Личностно ориентированный подход как основа педагогических технологий / Ю. И. Асманова, М. В. Горячова // Интеграция образования. – 2009. – № 2. – С. 99-104.
11. Аствацатуров, Г. О. Технология целеполагания урока / Г. О. Аствацатуров. – Волгоград : Учитель, 2009. – 118 с.
12. Афанасьева, Н. А. Ситуативные задачи как средство формирования информационной компетентности будущих педагогов профессионального обучения: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Афанасьева Нина Александровна. – Брянск, 2012. – 157 с.
13. Бабаєва, Н. А. Шкільний фізичний експеримент у 7-8 класах. Методичні рекомендації для вчителів / Н. А. Бабаєва, І. В. Коробова. – Х. : Вид. група «Основа», 2006. – 192 с. – (Б-ка журн. «Фізика в школах України». Вип. 2 (26)).
14. Бабаєва, Н. А. Шкільний фізичний експеримент у 7-9 класах : Навчально-методичний посібник [для слухачів курсів післядипломної освіти та студентів напряму підготовки «Фізика*» денної, заочної та екстернатної форм навчання] / Н. А. Бабаєва, І. В. Коробова. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2014. – 328 с.
15. Бабаєва, Н. А. Шкільний фізичний експеримент у 10 класі. Методичні рекомендації для вчителів / Н. А. Бабаєва, І. В. Коробова, І. Р. Павлова. – Х. : Вид. група «Основа», 2006. – 208 с. – (Б-ка журн. «Фізика в школах України». Вип. 12 (36)).
16. Балачевская, О. В. Теоретическая модель методической системы обучения физической и коллоидной химии студентов фармацевтического факультета / О. В. Балачевская //

- Современные проблемы науки и образования. – 2007. – № 5 – С. 110-114. – URL: www.science-education.ru/18-558 - (Дата обращения: 13.12.2011).
17. Бердник, Н. И. Теоретические основы обогащения субъектного опыта учителя / Н. И. Бердник // Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia. Offline Letters) : электронный научный журнал. – Январь 2011, ART 1519. – СПб, 2011. – URL: <http://www.emissia.org/offline/2011/1519.htm> (Дата обращения 20.05.2011).
18. Берулава, М. П. Принципы гуманизации образования / М. П. Берулава // Инновации в образовании. – 2001. - № 5. – С. 18-36.
19. Беспалова, Е. П. Индивидуализация и дифференциация обучения технологии в основной общеобразовательной школе: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. пед. наук: спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания» / Е. П. Беспалова. – СПб., 2009. – 22 с.
20. Беспалько, В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – М. : Педагогика, 1989. – 302 с.
21. Бех, І. Д. Особистісно зорієнтоване виховання: Науково-методичний посібник / І. Д. Бех. – К. : ІЗМН, 1998. – 204 с.
22. БІАС-тест на визначення типу репрезентативної системи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_psychotherapeutic/39/БИАС - (Дата звернення 29.04.2014).
23. Биков, В. Ю. Теоретико-методологічні засади створення і розвитку сучасних засобів та е-технології навчання / В. Ю. Биков // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992-2002. Збірник наукових праць до 10-річчя АПН України / Академія педагогічних наук України. – Ч. 2. – Харків : «ОВС», 2002. – С. 182-200.
24. Благодаренко, Л. Ю. Технології особистісно-орієнтованого навчання фізики: Навчально-методичний посібник / Л. Ю. Благодаренко. – К. : НПУ, 2005. – 112 с.
25. Блауберг, И. В. Системный подход как современное общенаучное направление / И. В. Блауберг, Б. Г. Юдин // Диалектика и системный анализ. – М. : Наука, 1986. – 300 с.
26. Блауберг, И. В. Системный подход: предпосылки, проблемы, трудности / И. В. Блауберг, В. Н. Садовский, Э. Г. Юдин. – М. : Знание, 1969. – 48 с.
27. Блауберг, И. В. Становление и сущность системного подхода / И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин. – М. : Наука, 1973. – 69 с.
28. Блинова, О. Є. Психологічні особливості педагогічної оцінки / О. Є. Блинова // Контроль і оцінювання навчальних досягнень учнів з природничо-математичних дисциплін. З досвіду роботи : Посібник для вчителів / За ред. В. Д. Шарко. – Херсон : Олді-Плюс, 2001. – С. 15-18.
29. Блонский, П. П. Избранные педагогические и психологические сочинения. Том 1 / П. П. Блонский. – М. : Педагогика, 1979. – 304 с.
30. Богачков, Ю. М. Деякі питання побудови та застосування стандартів ІКТ компетентності учнів, вчителів, адміністраторів у дистанційному навчанні / Ю. М. Богачков, О. М. Кривонос // Інформаційні технології в освіті. Вип. 7. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2010. – С. 166-169.
31. Большой энциклопедический словарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа до журн. : http://enc-dic.com/enc_big/ - (Дата обращения 20.05.2011).
32. Бондар, С. Компетентність особистості – інтегрований компонент навчальних досягнень учнів / С. Бондар // Біологія і хімія в школі. – 2003. – № 2. – С. 8-9.
33. Бондаревская, Е. В. Гуманистическая парадигма личностно ориентированного образования / Е. В. Бондаревская // Педагогика. – 1997. – № 4. – С. 11-17.
34. Бондаревская, Е. В. Становление теории личностно ориентированного воспитания / Е. В. Бондаревская // Актуальные проблемы современного воспитания: целостный подход: сб. науч. тр. и материалов по итогам науч. конф. Волгоград, 27-30 сент. 2004 г.: в 2 ч. – Волгоград : Изд-во ВГПУ «Перемена», 2005. – Ч. 1. – 406 с.

35. Бондаренко, С. В. Моделирование сложных системно-деятельностных объектов в психолого-педагогических исследованиях [Электронный ресурс] /С. В. Бондаренко. – Режим доступа: <http://roman.by/r-89699.html> - (Дата обращения 12.12.2011).
36. Борзенкова, О. А. Формирование методико-математической компетентности будущего учителя начальных классов: дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Борзенкова Ольга Александровна. – Самара, 2007. – 255 с.
37. Борисенко, Н. М. Педагогічні умови формування екоцентричного світогляду майбутніх вчителів початкових класів: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Борисенко Наталія Михайлівна. – Херсон, 2011. – 286 с.
38. Боровская, Л. А. Развитие предметно-методической компетентности учителя начальных классов как условие качества профессиональной подготовки специалиста в системе повышения квалификации / Л. А. Боровская // Вестник ПГПУ. Серия №1 «Психологические и педагогические науки». – 2014. – С. 195-201.
39. Бубякина, Т. В. Индивидуальная образовательная программа в начальной школе / Т. В. Бубякина // Индивидуализация в начальной школе: Подходы и технологии: сб. метод. материалов / отв. ред. Бубякина Т. В. Томск: Дельтаплан, 2001. – С. 7-11.
40. Бугаев, А. И. Методика преподавания физики в средней школе : Теорет основы : Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. / А. И. Бугаев. – М. : Просвещение, 1981. – 288 с.
41. Бургун, І. В. Особливості системного дослідження педагогічних об'єктів / І. В. Бургун // Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології. – 2012. – № 1 (6). – С. 248-256.
42. Бушок, Г. Ф. Методика преподавания общей физики в высшей школе / Г. Ф. Бушок, Е. Ф. Венгер. – К. : Наукова думка, 2000. – 415 с.
43. Ваганова, В. И. Методика формирования профессиональных умений у будущего учителя физики / В. И. Ваганова // Физика в школе. – 2012. – № 4. – С. 23-29.
44. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: Метод. пособие / А. А. Вербицкий. – М. : Высшая школа, 1991. – 207 с.
45. Вербицкий, А. А. Игровые формы контекстного обучения / А. А. Вербицкий. – М. : Знание, 1984. – 234 с.
46. Вербицкий, А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения / А. А. Вербицкий. – М. : ИЦ ПКПС. – 2004. – 84 с.
47. Вербицкий, А. А. Контекстное обучение: теория и технологии / А. А. Вербицкий // Новые методы и средства обучения. Педагогические технологии контекстного обучения / Под ред. А. А. Вербицкого. – М. : Знание, 1994. – №2 (16). – С. 3-57.
48. Вербицкий, А. А. Педагогические технологии контекстного обучения: научно-методическое пособие / А. А. Вербицкий. – М. : РИЦ МГУ, им. М. А. Шолохова, 2010. – 55 с.
49. Верещагина, Н. О. Компетентностный подход как основа совершенствования системы методической подготовки бакалавра и магистра в области естественнонаучного образования / Н. О. Верещагина // Вестник герценовского университета. – 2011. – № 8. – С. 50-59.
50. Верещагина, Н. О. Формирование методической компетентности бакалавров и магистров в области естественнонаучного образования в вузе / Н. О. Верещагина // Наука и школа. – 2011. – №3. – С.23-27.
51. Воловикова, М. Л. Понятие «педагогическая технология» в современной педагогике / М. Л. Воловикова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://rspu.edu.ru/university/publish/journal/lexicography/conference/volovikova.htm> - (Дата обращения: 24.07.2013)
52. Воронович, Б. А. Философский анализ структуры практики / Б. А. Воронович. – М. : Мысль, 1972. – С. 69.

53. Гальперин, П. Я. Лекции по психологии: Учеб. пособие для студентов вузов / П. Я. Гальперин. – М. : Книжный дом «Университет» : Высшая школа, 2002. – 400 с.
54. Галямина, И. Г. Проектирование государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения с использованием компетентностного подхода: Материалы к четвертому заседанию методологического семинара «Россия в Болонском процессе: проблемы, задачи, перспективы» / И. Г. Галямина. – М. : Издат. центр проблем качества подгот. специалистов. – 2004. – 66 с.
55. Гельфман, Э. Г. Психодидактика школьного учебника. Интеллектуальное воспитание учащихся [Текст] / Э. Г. Гельфман, М. А. Холодная. – СПб. : Питер, 2006. – 384 с.
56. Герасимова, Р. Е. Преемственность как методологический принцип и педагогическая проблема / Р. Е. Герасимова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rtc.yu.ru/resource/network/doc23/4.htm> - (Дата обращения 29.09.2011).
57. Гершунский, Б. С. Философия образования / Б. С. Гершунский. – М. : Московский психолого-социальный институт, Флинта, 1998. – 432 с.
58. Годник, С. М. Процесс преемственности высшей и средней школы / С. М. Годник. – Воронеж, 1981. – 208 с.
59. Головань, М. С. Компетентність і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду / М. С. Головань [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.uabs.edu.ua/images/stories/docs/K_VM/Holovan_03.pdf - (Дата звернення 19.08.2013).
60. Голуб, Г. Б. Метод проектов – технология компетентностно-ориентированного образования: Методическое пособие для педагогов – руководителей проектов учащихся основной школы / Г. Б. Голуб, Е. А. Перельгина, О. В. Чуракова; Под ред. проф. Е. Я. Когана. – Самара : Изд-во «Учебная литература», Издат. дом «Федоров», 2006. – 176 с.
61. Гончаренко, Т. Технології проектування навчального процесу з фізики та підготовка вчителя до його реалізації / Т. Гончаренко, В. Шарко // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – №8. – С. 23-26.
62. Гончаренко ,Т. Л. Формування готовності вчителя до проектування навчального процесу з фізики у післядипломній освіті : дис. ... канд. наук : 13.00.04 / Гончаренко Тетяна Леонідівна. – Херсон, 2013. – 287 с.
63. Гончарова, Е. В. Сопровождение индивидуальной образовательной траектории обучения студентов / Е. В. Гончарова, Т. С. Шевченко // Вестник НГГУ. – 2012. – № 2. – URL : <http://vestnik.nggu.ru/2012-2.php> (Дата обращения 12.08.2014).
64. Гороява, В. И. Педагогическая деятельность в системе современного человекознания / В. И. Гороява, С. И. Тарасова. – М. : ИЛЕКСА; Ставрополь : АГРУС, 2005. – 168 с.
65. Горячова, М. В. Моделирование педагогических процессов / М. В. Горячова // Успехи современного естествознания. – 2088. – №1. – С. 38-39.
66. Грабарь, М. И. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы / М. И. Грабарь, К. А. Краснянская. – М. : Педагогика, 1977. – 136 с.
67. Гребенев, И. В. Теоретические основания развития методической компетентности учителя / И. В. Гребенев, О. В. Лебедева // Инновации в образовании. Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. – 2007. – № 4. – С. 21-25.
68. Грызлова, Н. В. Неопределенные задачи как средство формирования у будущих учителей математики дидактико-методической компетентности [Текст]: автореф. ... канд. пед. наук / Н. В. Грызлова. – М., 2004. – 20 с.
69. Губаш, О. П. Ретроспектива систем навчання, заснованих на застосуванні інформаційно-комунікаційних технологій та підвищенні фахового рівня вчителів / О. П. Губаш, В. В. Лапінський // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – №6 (14). - Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html> - (Дата звернення 05.06. 2011).
70. Гуляева, Т. О. Формування умінь і навичок самоосвітньої діяльності студентів технічних коледжів у процесі вивчення фізики : Автореф. дис. ... канд. пед. наук / Т. О. Гуляева. – Кіровоград, 2010. – 20 с.

71. Гущина, Т. Н. О субъектности старшеклассника и социально-педагогическом сопровождении ее развития / Т. Н. Гущина // Ярославский педагогический вестник. – 2011. – № 2. – Т. II (Психолого-педагогические науки). – С. 53-57.
72. Данилова, М. И. Образование: сокрытое сокровище? Основные положения Доклада Международной комиссии по образованию для XXI века / М. И. Данилова, Л. В. Путилина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ifap.ru/library/book201.pdf> - (Дата обращения 25.08.2011).
73. Дворянкина, Е. К. Профессиональное развитие будущих учителей в вузе как педагогическая проблема / Е.К.Дворянкина // Наука и школа. – М. : Изд-во МПГУ. – 2010. – №1. – С.47-49.
74. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Фізика та астрономія в сучасній школі. – 2012. – № 4. – С. 2-8.
75. Деркач, А. М. Кейс-метод в обучении органической химии при подготовке технологов пищевой промышленности в системе среднего профессионального образования : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук : спец 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (химия, уровень профессионального образования)» / А. М. Деркач. – Санкт-Петербург, 2012 – 27 с.
76. Деркач, А. М. Кейс-метод в обучении органической химии: составление и использование заданий / А. М. Деркач // Среднее профессиональное образование. – 2010. – № 11. – С. 45-47. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/keys-metod-v-obuchenii-organicheskoy-himii-sostavlenie-i-ispolzovanie-zadaniy#ixzz3eYcOh5QX> - (Дата обращения 30.06.2015).
77. Джежуль, Т. С. Методична система реалізації міжпредметних зв'язків у навчанні вищої математики майбутніх судноводіїв / Т. С. Джежуль // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. – 2013. – Вип. 42. – Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – С. 65-73.
78. Дилтс, Р. От коуча к пробуждающему / Пер. с англ. И. Иголкина / Р. Дилтс. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.timesaver.ru/articles/a1239.php> - (Дата обращения 17.06.2014).
79. Долгоруков, А. М. Метод case study как современная технология профессионально-ориентированного обучения / А. М. Долгоруков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: www.evolkov.net/case/case.study.html - (Дата обращения: 01.07.2015).
80. Дударева, Н. В. Методические аспекты использования метода «Case Study» при обучении математике в средней школе / Н. В. Дударева, Т. А. Унегова // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 8. – С. 242-246. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-aspekty-ispolzovaniya-metoda-case-study-pri-obuchenii-matematike-v-sredney-shkole#ixzz3eYmc32sC> - (Дата обращения 30.06.2015).
81. Емельянов, С. В. Системы, целенаправленность, рефлексия / С. В. Емельянов, Э. Л. Наппельбаум // Системные исследования. Ежегодник. 1981. – М. : Наука, 1981. – 384 с. – С. 7-37.
82. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / Авт.-укл. Н. П. Наволокова. – Харків : Вид. група «Основа», 2011. – 176 с. – (Серія «Золота педагогічна скарбниця»).
83. Жалдак, М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики / М. І. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут // Інформатика. – 2004. – №42. – К. : Шкільний світ. – С. 5-9.
84. Желнова, О. А. Иерархия компетентностей среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / О. А. Желнова // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. – 2008. – №7. – Режим доступа к журн.: <http://www.jurnal.org/articles/2008/ped31.html> - (Дата обращения 06.03.2012).

85. Жук, Ю. О. Навчальне середовище як об'єкт інформатизації / Ю. О. Жук // Высокие технологии: развитие и кадровое обеспечение / Мат. X междунар. научно-техн. сем. – Харьков-Алушта : ХГПУ, 2000. –С. 176-178.
86. Жук, Ю. О. Роль засобів навчання у формуванні навчального середовища // Нові технології навчання / Ю. О. Жук. – 1998. – № 22. – С. 106-112.
87. Заболотний, В. Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа: Монографія / В. Ф. Заболотний. – Вінниця : ПП «Едельвейс і К», 2009. – 456 с.
88. Заботин, В. В. Развивать логическое мышление / В. В. Заботин // Народное образование. – 1970. – №11. – С. 66-71.
89. Загвоздкин, В. К. Портфель индивидуальных учебных достижений – нечто большее, чем просто альтернативный способ оценки / В. К. Загвоздкин // Иностр. языки в школе. – 1995. – № 5. – С. 8-13.
90. Зайченко, О. М. Проблемное поле исследования педагогического консультирования в условиях становления новой школы / О. М. Зайченко // Человек и образование. – 2012. – №2 (31). – С. 166-169.
91. Закон України «Про вищу освіту» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, N 20, ст. 134) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2984-14/print1157311622966330> - (Дата звернення: 12.08.2013).
92. Зверева, Н. Г. Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов студентов педуза на основе комплексной психолого-педагогической диагностики: дисс. ... канд. пед. наук [3.00.01 / Зверева Наталья Геннадьевна. – Ярославль, 2008. – 232 с.
93. Зворыкин, Б. С. К вопросу о конструировании учебных приборов / Б. С. Зворыкин // Физика в школе. – 1965. – №2.
94. Зеер, Э. Ф. Компетентностный подход к образованию / Э. Ф. Зеер // Образование и наука. – 2005. – № 5. – С. 27-40.
95. Зеер, Э. Ф. Личностно-ориентированные технологии профессионального развития специалиста: Науч.-метод. пособие / Э. Ф. Зеер, О. Н. Шахматова. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1999. – 245 с.
96. Зеер, Э. Ф. Профориентология личности : Учеб. пособие / Э. Ф. Зеер, Э. Э. Сыманюк. – Екатеринбург : Изд-во РГППУ, 2005. – 186 с.
97. Зеер, Э. Ф. Психология профессионального образования: учеб. пособие / Э. Ф. Зеер. – М. : Изд-во Московского психолого-социального института; Воронеж : Изд-во НПО «МОДЭК», 2003. – 480 с.
98. Зимняя, И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия / И. А. Зимняя. – М. : ИЦ ПКПС, 2004. – 42 с.
99. Зимняя, И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И. А. Зимняя // Дайджест педагогических идей и технологий. – № 4. – 2003. – С. 18-23.
100. Зимняя, И. А. Общая культура и социально-профессиональная компетентность человека // Интернет-журнал «Эйдос». – 2006. – 4 мая. <http://www.eidos.ru/journal/2006/0504.htm>. – В надзаг: Центр дистанционного образования «Эйдос», e-mail: list@eidos.ru.
101. Зимняя, И. А. Педагогическая психология: учеб. пособие / И. А. Зимняя. – М. : Логос, 2004. – 384 с
102. Зубков, А. Л. Развитие методической компетентности учителей в условиях модернизации общего образования: дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Александр Леонидович Зубков. – Челябинск, 2007. – 169 с.
103. Зуев, Ю. И. Логическая интерпретация вопроса / Ю. И. Зуев // Логико-грамматические очерки. – М. : Наука, 1961. – 86 с.

104. Зязюн, І. А. Філософія поступу і прогнозу освітньої системи / І. А. Зязюн // Педагогічна майстерність: проблеми, пошуки, перспективи: монографія. – К., Глухів : РВВ ГДПУ, 2005. – 179 с.
105. Іваницький, О. І. Змістовний аналіз поняття «технологія навчання фізики» / О. І. Іваницький // Фізика та астрономія в школі. – 2002. - №1. – С. 11-17.
106. Іваницький, О. І. Сучасні технології навчання фізики в середній школі: монографія / О. І. Іваницький. – Запоріжжя: Прем'єр, 2001. – 266 с.
107. Івченко, А. О. Тлумачний словник української мови / Худож.-оформлювач І.В.Осипов. – Харків: Фоліо, 2006. – 540 с. – (Б-ка державної мови).
108. Інтерактивні методи навчання: досвід впровадження. – Херсон : Олді-Плюс, 2000. – 208 с.
109. Иванова, Е. О. Личностно-ориентированная педагогика: проблемы и уровни индивидуализации обучения / Е. О. Иванова // Вестник ТГПУ. – 1999. – Вып. 5 (14). Серия: Педагогика. – С. 3-6.
110. Игна, О. Н. Методические задачи в профессиональной подготовке учителя: содержание и классификации / О. Н. Игна // Вестник ТГПУ. – 2009. – Вып. 7 (85). – С. 20-23.
111. Игна, О. Н. Современные классификации учебных методических задач / О. Н. Игна // Вестн. Том. гос. ун-та. – 2010. – №338. – С. 177-182. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-klassifikatsii-uchebnyh-metodicheskikh-zadach> - (Дата обращения: 15.07.2015).
112. Ильин, Е. П. Мотивация и мотивы / Е. П. Ильин. – СПб. : Издательство «Питер», 2000. – 512 с. – (Серия «Мастера психологии»).
113. Исакова, Н. А. Функции и место вопросов учителя на уроке в начальной школе : Дис. ... к.п.н. / Н. А. Исакова. – Калининград, 2000. – 203 с.
114. Кашлев, С. С. Педагогические условия развития субъектности студента в педагогическом процессе ВУЗа [Электронный ресурс] / С. С. Кашлев. – Режим доступа: http://charko.narod.ru/tekst/sb_2002/09-Kashlev.htm - (Дата обращения 25.09.2013).
115. Китайгородская, Г. И. Структура системного профессионально-педагогического мышления учителя физики / Г. И. Китайгородская // Наука и школа. – 2010. – №1. – С. 35-39.
116. Кларин, М. В. Игра в учебном процессе / М. В. Кларин // Советская педагогика. –1985. – № 6. – С. 57-61.
117. Кларин, М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта / М. В. Кларин. – М. : Знание, 1989. – 80 с. – (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Педагогика и психология»; № 6)
118. Клименко, М. В. Дифференцированный подход к формированию субъектного опыта учебно-профессиональной деятельности студентов в высшей школе / М. В. Клименко // Вестник Брянского государственного университета. – 2010. – №1. – С. 75-79.
119. Климов, Е. А. Индивидуальный стиль деятельности / Е. А. Климов // Психология индивидуальных различий [Тексты] / Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. Я. Романова. – М. : Изд-во МГУ, 1982. – С. 74-77.
120. Ключевые компетенции и образовательные стандарты. Стенограмма обсуждения доклада А. В. Хуторского в РАО // Интернет-журнал «Эйдос». - 2002. - 23 апреля. <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423-1.htm> . - В надзаг: Центр дистанционного образования «Эйдос», e-mail: list@eidos.ru
121. Колесникова, И. А. Основы технологической культуры педагога, научно-методическое пособие для системы повышения квалификации издательство. / И. А. Колесникова. – СПб. : «Дрофа», 2003. – 288 с.
122. Колесникова, И. А. Педагогическая праксеология: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И. А. Колесникова, Е. В. Титова. – М. : Издат. центр «Академия», 2005. – 256 с.
123. Колесникова, И. А. Педагогическое проектирование: Учеб. пособие для высш. учеб. заведений / И. А. Колесникова, М. П. Горчакова-Сибирская; Под ред. И. А. Колесниковой. – М. : Издательский центр «Академия», 2005. – 288 с.

124. Колечинцева, Т. С. Дифференцированный подход до контролю і оцінювання навчальних досягнень з фізики учнів 8-х класів загальноосвітніх шкіл : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.01.02 «Теорія та методика навчання (фізика)» / Т. С. Колечинцева. – Кіровоград, 2009. – 20 с.
125. Коменский, Я. А. Педагогическое наследие / [Коменский Я. А., Локк Д., Руссо Ж.-Ж., Песталоцци И. Г.]; Сост. В. М. Кларин, А. Н. Джурицкий. – М. : Педагогика, 1989. – 416 с. – (Б-ка учителя).
126. Компетентностный подход [реферативный бюллетень]. – М. : РГГУ, 2005. – 27 с.
127. Компетенция успеха учителя иностранных языков [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://prosv.ru/Attachment.aspx?Id=7410> - (Дата обращения 23.12.2010).
128. Контроль знаний учащихся по физике / [В. Г. Разумовский, Р. Ф. Кривошапова, Н. А. Родина и др.]; Под ред. В. Г. Разумовского, Р. Ф. Кривошаповой. – М. : Просвещение, 1982. – 208 с. – (Б-ка учителя физики).
129. Контроль і оцінювання навчальних досягнень учнів з природничо-математичних дисциплін: 3 досвіду роботи: посібник для вчителів / За ред. В. Д. Шарко. – Херсон : Олді-Плюс, 2001. – 216 с.
130. Концепция модернизации Российского образования на период до 2010 года. – М., 2004. – 31 с.
131. Коробова, І. В. Ділова гра як форма організації квазіметодичної діяльності майбутніх учителів фізики / І. В. Коробова // Наукові записки. – Вип. 7. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Ч. 3. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – С. 171-176.
132. Коробова, І. В. До проблеми методичної підготовки майбутнього вчителя фізики до контрольно-оцінювальної діяльності / І. В. Коробова // Інноваційні технології як чинник оптимізації педагогічної теорії і практики : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. : 25-26 жовтня 2012 р., м. Херсон / [наук. ред. і упоряд. Г. С. Юзбашева]. – Херсон : Айлант, 2012. – Вип. 15. – С. 196-198.
133. Коробова, І. В. До проблеми співвідношення та супідрядності понять «компетенція / компетентність» / І. В. Коробова // Вісник Чернігівського нац. пед. ун-ту : Серія : Педагогічні науки [гол. ред. М. О. Носко]. – Чернігів : ЧНПУ, 2012. – Вип. 99. – С. 51-55.
134. Коробова, І. В. Досвідно-діяльницька модель методичної компетентності вчителя фізики / І. В. Коробова // Вісник Чернігівського нац. пед. ун-ту : Серія : Педагогічні науки. – Серія : Педагогічні науки. – Чернігів : ЧНПУ, 2013. – Вип. 109. – С. 185-189.
135. Коробова, І. В. Етапи проектувальної діяльності учителя на рівні розробки сценарію уроку // Сучасні проблеми та перспективи навчання дисциплін природничо-математичного циклу : Матеріали II Всеукр. наук.- практ. конф. (Суми, 21-22 березня 2012 р.) / МОНМС України, Сумський ОІ ППО, СДПУ ім. А. С. Макаренка / [ред. кол. : Н. Н. Чайченко, О. С. Чашечникова, С. Е. Генкал, О. Л. Ткаченко, О. М. Бабенко] / І. В. Коробова. – Суми : Вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2012. – С. 53-55.
136. Коробова, І. В. Зміст контрольно-оцінювальної діяльності учителя фізики // Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі : збірник матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (Херсон, 13-14 вересня 2012 р.) / МОНМС України, Херсонський державний ун-т, НПУ ім. М. П. Драгоманова, Ужгородський НУ, Барнаулський ДПУ, Університет м. Мішкольц (Угорщина) / [уклад. Шарко В. Д.] / І. В. Коробова. – Херсон : Гринь Д. С., 2012. – С. 48-49.
137. Коробова, І. В. Індивідуальний методичний проект як метод формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики / І. В. Коробова // Сборник научных трудов «SWorld»: Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте' 2013 [междунар.научное издание]. – Вип. 4. – Т. 22. Педагогика, психология и социология. – Иваново, Маркова А. Д. : ПЦ «Домино», 2013. – С. 27-33.
138. Коробова, І. В. Компетентність учителя як результат набуття суб'єктного досвіду методичної діяльності / І. В. Коробова // Збірник наукових праць Кам'янець-

- Подільського держ. ун-ту: Серія педагогічна: Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія: [зб. наук. праць]. – Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, РВВ, 2011. – Вип. 17. – С. 35-37.
139. Коробова, І. В. Контрольно-оціночна компетенція вчителя фізики як складова його методичної компетенції / І. В. Коробова // 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, 2012. – Вип. 18. : Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід. – С. 209-212.
140. Коробова, І. В. Критеріально-рівневий апарат дослідження формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики / І. В. Коробова // Засоби і технології сучасного навчального середовища: матер. конф., м. Кіровоград, 27-28 травня 2016 р. / Відповід. ред.: С. П. Величко. – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2016. – С. 23-25.
141. Коробова, І. В. Методична діяльність учителя фізики в контексті прагматичного підходу / І. В. Коробова // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету [Текст]. Вип. 116 / Чернігівський національний педагогічний університет імені Т. Г. Шевченка; гол. ред. Носко М. О. – Чернігів: ЧНПУ, 2014. – 188 с. (Серія: Педагогічні науки). – С. 58-61.
142. Коробова, І. В. Методична компетенція як складова професійної компетенції учителя фізики / І. В. Коробова // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 7. – С. 9-12.
143. Коробова, І. В. Методичні особливості організації ділової гри у процесі навчання майбутніх учителів фізики / І. В. Коробова // Засоби і технології сучасного навчального середовища: матер. конф., м. Кіровоград, 22-23 травня 2015 р. / Відповід. ред.: С. П. Величко. – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2015. – С. 127-129.
144. Коробова, І. В. Модель методичної компетенції вчителя фізики // Формування та розвиток професійної компетентності сучасного педагога в умовах неперервної освіти: тези доповідей Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Миколаїв, 12-14 травня 2011 р.). – С. 86-88.
145. Коробова, І. В. Наступність навчання як умова формування професійного мислення майбутнього вчителя фізики / І. В. Коробова // Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова: Серія №5 : Педагогічні науки : реалії та перспективи : [зб. наук. праць] / За ред. В. Д. Сиротюка. – К.: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – Вип. 19. – С. 157-162.
146. Коробова, І. В. Об основных понятиях компетентностно-ориентированного образования будущих учителей / И. В. Коробова // Известия Волгогр. гос. техн. ун-та: межвуз. сб. науч. ст. № 9 (112) / ВолгГТУ. – Волгоград, 2013. – С. 159-163. (Серия «Проблемы социально-гуманитарного знания». Вып.13).
147. Коробова, І. В. Організаційно-управлінська компетенція вчителя фізики як складова його методичної компетенції / І. В. Коробова // Наукові записки: Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. – Вип. 108. – Ч. 1. – С. 59-64.
148. Коробова, І. В. Організаційно-управлінський аспект методичної компетенції учителя фізики / І. В. Коробова // Засоби і технології сучасного навчального середовища: матеріали Міжнар. VIII (XVIII) наук.-практ. конф. «Засоби і технології сучасного навчального середовища» (м. Кіровоград, 27-28 квітня 2012 р.) / [Відповід. ред. С. П. Величко] / МОНМС України, КДПУ ім. В. Винниченка, інститут ІТЗН НАПН України, Кіровоградський обл. ін-т післядипл. пед. освіти ім. В. Сухомлинського, Гомельський ДУ ім. Ф. Скоріні, Могильовський ДУ ім. А. Кулешова. – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2012. – С. 27-29.
149. Коробова, І. В. Організація запитувальної діяльності учителя фізики як методична проблема / І. В. Коробова // Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій та технологічній галузях: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Бердянськ, 14-16 вересня 2011 р.) / М-во освіти і науки, молоді та спорту, Берд. держ. пед. ун-т. – Бердянськ: БДПУ, 2011. – С. 60-62.

150. Коробова, І. В. Основи методичної діяльності учителя фізики: навчально-методичний посібник / І. В. Коробова. – Херсон: Гринь Д. С., 2016.
151. Коробова, І. В. Особливості індивідуального підходу до формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики / І. В. Коробова // Засоби і технології сучасного навчального середовища: матеріали Міжнар. IX (XIX) наук.-практ. конф. (Кіровоград, 17-18 травня 2013 р.) / МОН України, КДПУ імені Володимира Винниченка, Кіровоградський ОШПО ім. В. Сухомлинського, Гомельський ДУ ім. Ф. Скоріні, Могильовський ДУ ім. А. Кулешова. – С. 108-110.
152. Коробова, І. В. Педагогічна практика майбутніх учителів фізики: навчально-методичний посібник [для студентів кваліфікаційних рівнів «бакалавр», «спеціаліст» денної, заочної та екстернатної форм навчання] / І. В. Коробова, В. Д. Шарко. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2014. – 62 с.
153. Коробова, І. В. Підготовка майбутнього учителя фізики до контрольно-оцінювальної діяльності / І. В. Коробова // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. – Ужгород: Вид-во УЖНУ «Говерла», 2013. – Вип. № 27. – С. 82-86.
154. Коробова, І. В. Поэтапное формирование методической компетентности будущих учителей физики / И. В. Коробова // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції [«Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі»], (Херсон, 26-28 червня 2014 р.) / Укладач: В. Д. Шарко. – Херсон: ПП В. С. Вишемирський, 2014. – С. 142-144.
155. Коробова, І. В. Проблема методического знания в компетентностной подготовке будущих учителей физики / И. В. Коробова // Сборник научных трудов SWorld [научный журнал]. – Том 17. Педагогика, психология и социология. – С. 20-25.
156. Коробова, І. В. Проблема реалізації принципу наступності у підготовці майбутніх учителів фізики в умовах неперервної освіти // Матер. Всеукр.наук.-практ. конф. «Проектування освітніх середовищ як методична проблема». Укладач: Шарко В. Д. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2008. – С.39-41.
157. Коробова, І. В. Проектувальна компетенція учителя фізики як складова його методичної компетенції / І. В. Коробова // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології [науковий журнал № 5(23), 2012]. – Суми: СумДПУ, 2012. – С. 367-376.
158. Коробова, І. В. Проектування уроку як засіб формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики / І. В. Коробова // Вісник Черкаського ун-ту: Серія: Педагогічні науки [науковий журнал]. – Черкаси: ЧНУ, 2012. – Вип. 13 (226). – С. 63-69.
159. Коробова, І. В. Про фахову підготовку вчителя до застосування шкільного експерименту // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Фізико-технічна і фізична освіта у гуманістичній парадигмі» (м. Керч, 13-16 вересня 2007 року) / Упор. Т. М. Попова. – Керч: РВВ КДМТУ, 2007. – С. 57-58.
160. Коробова, І. В. Реалізація індивідуального підходу до формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики / І. В. Коробова // Наукові записки. – Вип. 4. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Ч. 1. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. – 347 с. – С. 155-159.
161. Коробова, І. В. Роль организационно-управленческой компетенции в методической деятельности учителя физики / И. В. Коробова // Известия Волгогр. гос. техн. ун-та: межвуз. сб. науч. ст. № 9 (112) / ВолгГТУ. – Волгоград, 2013. – С. 149-151. (Серия «Проблемы социально-гуманитарного знания». Вып.13).
162. Коробова, І. В. Система запитань учителя як засіб навчання учнів розв'язуванню фізичних задач / І. В. Коробова // Професіоналізм педагога в контексті європейського вибору України: якість освіти – основа конкурентоспроможності майбутнього фахівця: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Ялта, 22-24 вересня 2011 р.) / М-во освіти і науки, молоді та спорту, НАПНУ, РВНЗ «Кримський гуманіт. ун-т». – Ялта: РВВ КГУ, 2011. – Ч. 2. – С. 14-18.

163. Коробова, И. В. Стратегия и тактика системного исследования формирования методической компетентности будущего учителя / И. В. Коробова // *Socialinis ugdimas / Social education / Long term and interactive competencies search in education.* – Nr. 4 (36). – P. 161-168.
164. Коробова, I. В. Структура інформатичної компетенції учителя фізики / I. В. Коробова // Фізико-технічна і природничо-наукова освіта у гуманістичній парадигмі: Матеріали Міжнародної III науково-практичної конференції: [зб. наук. праць]. – Керч : РВВ КДМТУ, 2011. – С. 69-72.
165. Коробова, И. В. Технологии формирования методической компетентности будущих учителей физики в контексте праксеологического подхода / И. В. Коробова // *Вестник Алтайской государственной педагогической академии*, 2014. – № 19. – С. 50-57.
166. Коробова, I. В. «Уміння запитувати» як показник методичної компетентності майбутнього учителя фізики / I. В. Коробова // *Збірник наукових праць Бердянського держ. пед. ун-ту* : Серія : Педагогічні науки. – Бердянськ : БДПУ, 2011. – Вип. 3. – С. 129-135.
167. Коробова, I. В. Формування інформаційно-методичної компетентності майбутнього учителя фізики // *Інформаційні технології в освіті*: [зб. наук. праць]. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2011. – Вип. 9. – С. 162-167.
168. Коробова, И. В. Формирование компетентности будущего учителя физики на основе приобретения опыта методической деятельности / И. В. Коробова // *Материалы XI Междунар. науч.-метод. конф. «Физическое образование: проблемы и перспективы развития»*, [посв. 110-летию со дня рожд. А. В. Перышкина]: МПГУ. – Ч. 3. – М. : МПГУ, Издатель Карпов Е. В., 2012. – С. 63-67.
169. Коробова, I. В. Формування готовності майбутнього учителя фізики до керування творчою діяльністю учнів // *Наукові записки.* – Випуск 77. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2008. Ч. 2. – С.68-73.
170. Коробова, I. В. Цілі компетентнісно орієнтованої методичної підготовки майбутніх учителів фізики / I. В. Коробова // *Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю*: Зб. матер. X Міжнар. наук. конф. / [редкол.: П. С. Атаманчук (голова, ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня Рута», 2015. – С. 38-40.
171. Коробова, I. В. Цілі методичної підготовки майбутніх учителів фізики в контексті компетентнісного підходу / I. В. Коробова // *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, 2015. – Вип. 21 : *Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю.* – С. 71-74.
172. Коробова, I. В. Шляхи оволодіння проєктувальною компетенцією майбутніми учителями фізики / I. В. Коробова // *Актуальні проблеми і перспективи дидактики фізики* : збірник матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Черкаси, 26-28 квітня 2012 р.) / МОНМС України, Нац. академія пед. наук, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих НАПН України, ЧНУ ім. Б. Хмельницького, НПУ ім. М.П. Драгоманова, Нац. гірничий ун-т. – Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2012. – С. 29-31.
173. Коробова, I. В. Шляхи підготовки майбутнього вчителя до проведення фізичних дослідів і спостережень // *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи.* – Випуск 9: *Збірник наукових праць / За ред. П. В. Дмитренка, В. Д. Сиротюка.* – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. – С. 82-89.
174. Коробова, I. В. Експериментальна перевірка сформованості методичної компетентності майбутніх учителів фізики / I. В. Коробова // *Наукові записки.* – Вип. 9. – Серія:

- Проблеми методики фізико-метематичної і технологічної освіти. Ч. 2. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С. 135-143.
175. Коровин, В. М. Реализация основных положений компетентностного подхода в образовательной деятельности российских вузов / В. М. Коровин // *Вестник ВГУ.* – Воронеж, 2010. – С. 105-110.
176. Косогова, А. С. Педагогические основы творческого самовыражения как фактора становления будущего учителя : автореф. дисс. на соискание уч. степени докт. пед. наук : спец. 13.00.01 «Общая педагогика» / А. С. Косогова. – Хабаровск, 2000. – 30 с.
177. Кострюков, А. В. О принципах непрерывного образования и их реализации на этапе школа – вуз / А. В. Кострюков, Г. А. Сикорская // *Вестник ОГУ.* – 2002. – №2. – С. 85-88.
178. Котарбинский, Т. М. Трактат о хорошей работе / Т. М. Котарбинский. – М. : Экономика, 1975. – 271 с.
179. Кохановский, В. П. Философия науки: Учеб. пособие. Издание второе / В. П. Кохановский, В. И. Пржиленский, Е. А. Сергодеева. – М. : ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д : Издательский центр «МарТ», 2006. – 496 с.
180. Кравченко, С. А. Социологический энциклопедический русско-английский словарь : Более 10000 единиц / С. А. Кравченко. – М. : ООО Изд-во «Астрель» : ООО «Изд-во АСТ» : ООО «Транзиткнига», 2004. – 511 с.
181. Краевский, В. В. Общие основы педагогики: учеб. пособие для студ. и асп. педвузов / В. В. Краевский. – М.-Волгоград : Перемена, 2002. – С. 71-77.
182. Краевский, В. В. Основы обучения: Дидактика и методика. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений / В. В. Краевский, А. В. Хуторской. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с.
183. Круги Эйлера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Круги_Эйлера - (Дата обращения 08.03.2012).
184. Кругляк, М. И. Знание и мышление / М. И. Кругляк // *Народное образование.* – 1970. – №1. – С. 128-142.
185. Крутякова, Т. А. Преемственность формирования методических знаний и умений при изучении общего курса физики в педвузе / Т. А. Крутякова // *Целеполагание и средства его достижения в процессе обучения физике. Общеобразовательные учреждения, педагогический вуз. Доклады международной научно-практической конференции.* – М. : МГОУ, 2006. – С. 73-75.
186. Крылова, О. Н. Развитие знаниевой традиции в современном содержании отечественного школьного образования : автореф. дисс. на соискание науч. степени доктора пед. наук : спец. 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» / О. Н. Крылова. – С-Пб., 2010. – 44 с.
187. Крысанова, О. А. Структура и содержание инновационной деятельности учителя физики современной школы / О. А. Крысанова // *Наука и школа.* – 2010. – № 3. – С. 45-48.
188. Крысанова, О. А. Учитель физики меняет профессию или новый взгляд на педагогическую деятельность / О. А. Крысанова // *Материалы XI Междунар. науч.-метод. конф. «Физическое образование: проблемы и перспективы развития»*, [посв. 110-летию со дня рожд. А. В. Перышкина] : МПГУ. – Ч. 3. – М. : МПГУ, Издатель Карпов Е. В., 2012. – С. 5-9.
189. Кузнецова, А. Г. Развитие методологии системного подхода в отечественной педагогике: монография / А. Г. Кузнецова. – Хабаровск: Изд-во ХК ИППК ПК, 2001. – 152 с.
190. Кузьмина, Н. В. Методы исследования педагогической деятельности / Н. В. Кузьмина. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1970. – 114 с.
191. Кузьмина, Н. В. Профессионализм личности преподавателя / Н. В. Кузьмина. – М.: АПН, 1990. – 149 с.
192. Кузьмина, Н. В. Способности, одаренность, талант учителя / Н. В. Кузьмина. – Л. : Знание, 1985. – 32 с.

193. Лапінський, В. В. Дидактичні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих засобів і систем навчання / В. В. Лапінський // Праці наук. товариства ім. Шевченка. – Т. II: Комп'ютерно-орієнтовані технології. – Косів: Регіональний наук.-досл. центр, 2005. – С. 32-36.
194. Лебедева, О. В. Развитие методической компетентности учителя как средство повышения эффективности учебного процесса в общеобразовательной школе: автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» / О. В. Лебедева. – Н. Новгород, 2007. – 24 с.
195. Лебедева, О. В. Развитие методической компетентности учителя как средство повышения эффективности учебного процесса в общеобразовательной школе: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Лебедева Ольга Васильевна. – Н. Новгород, 2007. – 184 с.
196. Лебедев, В. В. Исследовательская компетентность педагога: технология мыслительности / В. В. Лебедев // Наука и школа. – 2010. – №1. – С. 29-35.
197. Лебединцев, В. Б. Коллективные учебные занятия как средство обеспечения индивидуальных учебных траекторий учащихся малочисленных сельских школ: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Лебединцев Владимир Борисович. – Красноярск, 2008. – 229 с.
198. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1972. – 304 с.
199. Лэйни, М. Непобедимый интроверт / М. Лэйни. – М.: Изд-во Эксмо, 2003. – 384 с.
200. Ляшенко, О. І. Сучасні проблеми навчання фізики в контексті компетентісного підходу до освіти / О. І. Ляшенко // 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, 2015. – Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – С. 255-256.
201. Майданский, А. Д. Лекция в структуре неявного знания / А. Д. Майданский // Alma Mater. – 2009. – № 5. – С. 16-21.
202. Малова, И. Е. Сущность и уровни методической компетентности учителя математики [Электронный ресурс] / И. Е. Малова // Ярославский педагогический вестник. – 2006. – № 4. – Режим доступа: http://vestnik.yspu.org/releases/uchenue_praktikam/33_5/ - (Дата обращения 14.11.2010).
203. Мамонтова, Т. С. Формирование профессионально-методической компетентности будущего учителя математики в педвузе средствами курса «Теория и методика обучения математике»: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Мамонтова Татьяна Сергеевна. – Ишим, 2009. – 232 с.
204. Маркова, А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: Пособие для учителя / А. К. Маркова. – М.: Просвещение, 1983. – 96 с.
205. Маскаева, А. М. Проектирование индивидуальных образовательных траекторий учащихся при изучении раздела «Начала математического анализа» / А. М. Маскаева // Ярославский педагогический вестник. – 2011. – № 1. – Том II (Психолого-педагогические науки). – С. 69-73. – URL: vestnik.yspu.org/releases/2011_1pp/18.pdf (Дата обращения 21.01.2014).
206. Маскаева, А. М. Проектирование ИОТ обучающихся / А. М. Маскаева // Инициативы XXI века. – 2010. – № 3. – С. 23-24.
207. Марчук, С. Д. Медичний шприц на уроках фізики / С. Д. Марчук // Фізика та астрономія в школі. – 2005. – №4. – С. 37, 41, 50.
208. Марчук, С. Д. Медичний шприц на уроках фізики / С. Д. Марчук // Фізика та астрономія в школі. – 2005. – №5. – С. 40-41.
209. Меньяйлов, С. М. Проблемні задачі як основа проблемно-орієнтованого навчання фізики у вищій школі / С. М. Меньяйлов, С. Л. Максимов, І. А. Сліпухіна // Актуальні проблеми і перспективи дидактики фізики: збірник матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Черкаси, 26-28 квітня 2012 р.) / МОНМС України, Нац. академія пед. наук, Ін-т пед. освіти

- і освіти дорослих НАПН України, ЧНУ ім. Б. Хмельницького, НПУ ім. М.П. Драгоманова, Нац. гірничий ун-т. – Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2012. – С. 38-39.
210. Меретукова, З. К. О вопросолагании как компоненте педагогической культуры / З. К. Меретукова // Новое в социально-культурной сфере и туризме. – Майкоп, 1999. – 121 с.
211. Меретукова, З. К. Педагогическая культура и педагогический идеал / З. К. Меретукова. – Майкоп, 1999. – 160 с.
212. Меретукова, З. К. Подготовка будущего учителя к преодолению профессионально-педагогических затруднений как проблема педагогического образования / З. К. Меретукова // Вестник Адыгейского гос. ун-та. – 2005. – № 1. – С. 125-130.
213. Мерлин, В. С. Проблемы экспериментальной психологии личности / В. С. Мерлин. – Пермь, 1970. – 212 с.
214. Методика навчання фізики у старшій школі: навч. посіб. / [В. Ф. Савченко, М. П. Бойко, М. М. Дідович та ін.]; за ред. В. Ф. Савченка. – К.: ВЦ «Академія», 2011. – 296 с. – (Серія «Альма-матер»).
215. Методические рекомендации и материалы к профессиональной программе современного учителя (методология и общая методика разработки) / [под ред. Г. А. Бордовского]. – Л.: ЛГПИ, 1987. – 63 с.
216. Митина, Л. М. Учитель как личность и профессионал (психологические проблемы) / Л. М. Митина. – М.: Флинта, 1994. – 145 с.
217. Михайлова, Е. Н. Праксеологический подход в исследовательской деятельности педагога / Е. Н. Михайлова // Вестник ТГПУ. – 2006. – Вып. 10 (61). Серия: Педагогика. – С. 25-27.
218. Модель единого государственного экзамена по физике в 2009 г. [Проект] // Физика в школе. – 2007. – № 8. – С. 26-54.
219. Монахов, В. М. Аксиоматический подход к проектированию педагогической технологии / В. М. Монахов // Педагогика. – 1997. – № 6. – С. 26-31.
220. Монахов, В. М. Технология проектирования методической системы обучения / В. М. Монахов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ctm-tlt.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=77&Itemid=84 - (Дата обращения: 12.12.2011).
221. Мормуль, А. М. Методична компетентність майбутніх учителів гуманітарного профілю як педагогічна проблема / А. М. Мормуль // Вісник Житомирського державного університету. Вип. 43. Педагогічні науки. – Житомир: ЖДУ ім. Івана Франка, 2009. – С. 176-179.
222. Муравьева, Г. Е. Проектирование образовательного процесса в школе: дисс. ... доктора пед. наук: 13.00.01 / Муравьева Галина Евгеньевна. – Шуя, 2003. – 400 с.
223. Муравьева, Г. Е. Проектирование технологий обучения: Учебное пособие для студентов и преподавателей педагогических вузов, слушателей и преподавателей курсов повышения квалификации учителей / Г. Е. Муравьева. – Шуя: Изд-во «Весть» ГОУ ВПО «ШГПУ», 2005. – 132 с.
224. Наследов, А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие / А. Д. Наследов. – СПб.: Речь, 2007. – 392 с.
225. Наставничество (менторство) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mental-skills.ru/dict/detail.php?ID=8488> - (Дата обращения 20.03.2013)
226. Новейший философский словарь / сост. А. А. Грицанов: 3-е изд., исправленное. – Минск: Книжный Дом, 2003. – 1280 с. – (Мир энциклопедий).
227. Новікова, К. А. Тести як одна із форм поточного контролю на уроках фізики / К. А. Новікова // Фізика та астрономія в школі. – 2010. – № 6. – С. 34-41.
228. Новиков, А. М. Образовательный проект (методология образовательной деятельности) / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – М.: «Эгвес», 2004. – 120 с.

229. Новые ценности образования: Тезаурус для учителей и школьных психологов / ред. Сост. Н. Б. Крылова. – М. : Российский фонд фундаментальных исследований, Институт педагогических инноваций, РАО, 1995. – 113 с.
230. Образовательные технологии: учеб.-метод. пособие / А. П. Чернявская, Л. В. Байбородова, Л. Н. Серебренников, И. Г. Харисова, В. В. Белкина, В. Е. Гаибова. - Ярославский ГПУ им. К. Д. Ушинского, 2009 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://citoweb.usru.org/link1/metod/met49/met49.html> (Дата обращения 18.02.2015)
231. Овчарук, О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О. Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні: рекомендації з освітньої політики. – К., 2003. – С. 13-39.
232. Ожегов, С. И. Словарь русского языка: Ок. 57 000 слов. Под ред. чл.-корр. АН СССР Н. Ю. Шведовой / С. И. Ожегов. – М. : Рус.яз., 1988. – 750 с.
233. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / Рос. АН, Ин-т рус. яз., Рос. фонд культуры / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. - М. : Азъ, 1992. - 955 с.
234. Оноприенко, О. В. Проверка знаний, умений и навыков учащихся по физике в средней школе: Кн. для учителя / О. В. Оноприенко. – М. : Просвещение, 1988. – 128 с.
235. Опачко, М. В. Організація та управління як компоненти методичної майстерності вчителя фізики [Електронний ресурс] / М. В. Опачко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. - 2014. - Вип. 116. - С. 109-114. - Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/VchdpuP_2014_116_24.pdf
236. Опросник стилей познания (LSI, Д.Колб) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://brainmod.ru/tests/catalog/lsi/> - (Дата обращения 29.06.2014).
237. Организация и проведение игрового обучения в вузе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.profile-edu.ru/organizaciya-i-provedenie-igrovogo-obucheniya-v-vuze.html> (Дата обращения : 16.02.15).
238. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / [О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін.]; за ред. О.М.Пехоти. – К. : А.С.К., 2004. – 256 с.
239. Осмоловская, И. М. Дифференцированное обучение: некоторые вопросы теории и практики / И. М. Осмоловская // Вестник ТГПУ. – 1999. – Вып. 5 (14). Серия : Педагогика. – С. 6-12.
240. Основы методики преподавания физики в средней школе / [В. Г. Разумовский, А. И. Бугаев, Ю. И. Дик и др.]; под ред. А. В. Перышкина и др. – М. : Просвещение, 1984. – 398 с.
241. Осташков В. Н. Наглядное моделирование индивидуальных образовательных траекторий будущих инженеров / В. Н. Осташков // Ярославский педагогический вестник. – 2011. – №2. – Т. II (Психолого-педагогические науки). – С. 162-165.
242. Оцінка [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://uk.wikipedia.org/wiki/ Оцінка](http://uk.wikipedia.org/wiki/Оцінка) - (Дата звернення 21.08.2013).
243. Павлова, Л. В. Методические задания как средство совершенствования предметно-методической компетентности студентов / Л. В. Павлова // Вестник ПсковГУ. Серия «Естественные и физико-математические науки». Выпуск 5. – Псков : ПГПУ, 2014. – С. 148-154.
244. Павлова, Л. В. Система познавательных компетентностных задач как средство совершенствования предметно-методической компетентности будущего учителя математики / Л. В. Павлова // Вестник ПсковГУ. Серия «Естественные и физико-математические науки». Выпуск 8. – Псков: ПГПУ, 2009. – С. 58-66.
245. Пазяк, О. С. Интернет-ресурс як засіб формування в учнів самоосвітньої компетентності / О. С. Пазяк, І. В. Коробова // Пошук молодих: матеріали Всеукр. студ. наук.-практ. конф. [«Формування компетентностей учнів і студентів засобами природничо-математичних дисциплін»], (Херсон 19-20 квітня) / Укладачі : Шарко В. Д., Коробова І. В. – Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2012. – Вип. 11. - С. 225-227.

246. Пейп, С. Дж. Учебные портфолио - новая форма контроля и оценки достижений учащихся / С. Дж. Пейп, М. Чошанов. – С. 81-87. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://testolog.narod.ru/Other12.html> - (Дата обращения 22.05.2015).
247. Пидкасистый, П. И. Опрос как средство обучения / П. И. Пидкасистый, М. Л. Портнов. – М. : Педагогическое общество России, 1999. – 155 с.
248. Пидкасистый, П. И. Организация деятельности учителя на уроке / П. И. Пидкасистый, П. И. Коротаев. – М. : Знание, 1985. – 80 с.
249. Писаревская, М. А. Формирование у будущих учителей культуры вопросоположения : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Маргарита Александровна Писаревская. – Майкоп, 2004. – 226 с.
250. Подласый, И. П. Педагогика: Новый курс: [в 2 кн.] / И. П. Подласый. – М. : Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2002. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.
251. Подольская, Е. А. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие / Е. А. Подольская; Нар. Укр. Акад. – Харьков : Изд-во НУА, 2010. – 316 с.
252. Полак, Л. Б. Ділова гра як спосіб організації пізнавальної діяльності / Л. Б. Полак // Директор школи. – 2003. – 17 січня (№ 2) – С. 7-8.
253. Полани, М. Личностное знание: на пути к посткритической философии / М. Полани. – М. : Прогресс, 1985. – 345 с.
254. Половкова, М. В. Становление педагогического профессионализма на основе идей развивающего обучения В. В. Давыдова и мыслительной педагогики [электрон. ресурс] / М. В. Половкова // Электронный журнал «Психологическая наука и образование» www.psyedu.ru / ISSN: 2074-5885 / E-mail: psyedu@mgppru.ru. – 2010. - № 4. – Режим доступа: <http://www.psyedu.ru/journal/2010/4/Polovkova.phtml/> - (Дата обращения 22.07.2011).
255. Пометун, О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : Наук.-метод. посібн. / О. І. Пометун, Л. В. Пироженко. За ред. О. І. Пометун. – К. : Вид-во А.С.К., 2004. – 192 с.
256. Попова, И. В. Формирование опыта научно-исследовательской деятельности у будущих специалистов в области информационных технологий / И. В. Попова // Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia. Offline Letters) : [Электрон. науч. журнал]. – Октябрь 2006, ART 1065 . – СПб., 2006. – URL: <http://www.emissia.org/offline/2006/1065.htm> – (Дата обращения 23.07.2011).
257. Популярный словарь русского языка: рациональный [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://popular.academic.ru/2777рациональный>
258. Притуло, А. В. Развитие методической компетентности воспитателя дошкольного образовательного учреждения [Электронный ресурс] / А. В. Притуло. – Режим доступа: molod.eduhmao.ru/.../15725.razvitie-metodicheskoy-kompetentnosti.doc - (Дата обращения 12.07.2011).
259. Профессиограмма / Сайт «Банк интерактивных профессиограмм» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://prof.labor.ru/> - (Дата обращения: 14.08.2013)
260. Профессиографирование / Сайт «А. Я. Психология» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://azps.ru/orientation/indexpg.html> - (Дата обращения: 14.08.2013)
261. Психология. Словарь / Под общ. ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. – М. : Политиздат, 1990. – 494 с.
262. Пщоловский, Т. Принципы совершенной деятельности. Введение в праксеологию: пер. з польск. / Т. Пщоловский. – К. : Институт праксеологии, 1993. – 271 с.
263. Примчук, Н. В. Исследовательский опыт учащихся как ресурс реализации преемственности школа – вуз / Н. В. Примчук // Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. – Июль 2011, ART 1605. – СПб., 2011. – URL: <http://www.emissia.org/offline/2011/1605.htm> – (Дата обращения 12.07.2011).
264. Пейп, Дж. Учебные портфолио – новая форма контроля / Дж. Пейп // Директор школы. – 2000. – № 1. – С. 75-82.

265. Рабунский, Е. С. Индивидуальный подход к школьникам в процессе обучения (На основе анализа их самостоятельной учебной деятельности) / Е. С. Рабунский. – М. : Педагогика, 1975. – 184 с.
266. Равен, Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация : пер. с англ. / Дж. Равен. – М. : Когито-Центр, 2002. – 396 с.
267. Равен, Дж. Педагогическое тестирование : проблемы, заблуждения, перспективы : пер. с англ. / Дж. Равен. – М. : Когито Центр, 1999. – 144 с.
268. Раков, С. А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу в навчанні з використанням інформаційних технологій : автореф. дис. на здобуття наук ступеня докт. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання інформатики» / С. А. Раков. – Харків, 2005. – 35 с.
269. Реан, А. А. Социальная педагогическая психология / А. А. Реан, Я. Л. Коломинский. – СПб. : Питер Ком, 1999. – 416 с. – (Серия «Мастера психологи»).
270. Редько, Г. Б. Навчальна функція тестів / Г. Б. Редько, Г. М. Толпекіна // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 4. – С. 40.
271. Риндак, В. Г. К вопросу о проектировании индивидуального образовательного маршрута как средстве становления личностных достижений старшего школьника / В. Г. Риндак, М. Б. Утепов // Вестник ОГУ. – 2003. – №7. – С. 39-44. (Серия «Гуманитарные науки»)
272. Родигіна, І. В. Компетентісно орієнтований підхід до навчання / І. В. Родигіна. – Х. : Вид. група «Основа», 2008. – 112 с. – (Серія «Адміністратору школи»).
273. Романенко, О. Н. Организационно-педагогическое обеспечение индивидуализации обучения старшеклассников [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / О. Н. Романенко. – Ставрополь, 2007. – 23 с.
274. Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992-2002. Збірник наукових праць до 10-річчя АПН України / Академія педагогічних наук України. – Частина 2. – Харків: «ОВС», 2002. – С. 182-199.
275. Россиина, Н. С. Таксономия целей и задач формирования будущего профессионала / Н. С. Россиина // Ярославский педагогический вестник. – 2011. – № 3. – Т. II (Психолого-педагогические науки). – С. 123-127.
276. Российская педагогическая энциклопедия в 2 тт. - М. : Большая Российская энциклопедия, Т. 2. - 1999. – 672 с.
277. Российская социологическая энциклопедия / Под общ. ред. академика РАН Г. В. Осипова. – М. : Изд. группа НОРМА-ИНФРА*М, 1999. – 672 с.
278. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – СПб. : Питер, 1999. – 705 с.
279. Садовский, В. Н. Исследования по общей теории систем. Сборник переводов / В. Н. Садовский, Е. Г. Юдин. – М. : 1969. – 512 с.
280. Сапожникова, И. В. Профессиональное развитие методиста-предметника как условие повышения качества образования / И. В. Сапожникова // Наука и школа. – 2010. – №1. – С. 45-46.
281. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии: учеб. пособие / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998. – 256 с.
282. Сенкевич, Л. Б. Формирование информационной компетентности будущего учителя математики средствами информационных и коммуникационных технологий [Текст]: автореф. ... канд. пед. наук / Л. Б. Сенкевич. – Омск, 2005. – 21 с.
283. Сергеев, И. С. Основы педагогической деятельности: Учеб. пособие / И. С. Сергеев. – СПб. : Питер, 2004. – 316 с. : ил. – (Серия «Учебное пособие»).
284. Сериков, В. В. Компетентностная модель содержания высшего образования – путь к новому качеству / В. В. Сериков // Управление качеством профессиональной подготовки специалистов в условиях перехода на многоуровневое образование: сб. науч. ст. по итогам Всерос. науч.-практ. конф. Волгоград, 22-25 сент. 2008 г. : в 2 ч. – Волгоград : Изд-во ВГПУ «Перемена», 2008. – Ч. 1. – 381 с.

285. Сидоренко, Д. С. Дослідження доцільності створення електронного навчального середовища «Методика навчання фізики» / Д. С. Сидоренко, І. В. Коробова // Пошук молодих. Вип. 14: 3б. матер. Всеукр. студ. наук.-практ. конф. [«Технології компетентісно-орієнтованого навчання природничо-математичних дисциплін»], (Херсон, 23-24 квітня 2015 р.) / Укладач: В. Д. Шарко. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2015. – С. 61-62.
286. Сидоренко, Е. В. Методы математической обработки в психологии / Е. В. Сидоренко. – С-Пб. : Социально-психологический центр, 1996. – 350 с. – (Серия : «Библиотека практической психологии»).
287. Сидорова, Е. В. Развитие информационной компетентности учителя как условие эффективного решения профессиональных задач : Автореф. дис. ... канд. пед. наук / Е. В. Сидорова. – С-Пб., 2006. – 24 с.
288. Симонова, О. В. Формирование культуры вопросоположения как педагогическая проблема / О. В. Симонова // Материалы науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы профессиональной подготовки студентов в гуманитарном вузе». – МГЭИ, 2009. – Режим доступа: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:JN109bdylzAJ:nvrgtgei.ru/nauka/> - (Дата обращения 11.03.2012).
289. Ситуаційна методика навчання: теорія і практика / Упор. О. Сидоренко, В. Чуба. – К. : Центр інновацій та розвитку, 2001. – 256 с.
290. Сичевская, З. Проверка результативности обучения физике: Пособие для учителей / З. Сичевская, В. Смолянец, А. Бовтрук. – К. : Рад. шк., 1986. – 175 с.
291. Скулиш, Є. Психологічні аспекти компетентності випускників академії / Є. Скулиш, О. Охременко // Вища школа. – 2012. № 9. – С. 108-117.
292. Сластенин, В. А. Концептуальные основы реализации воспитательного потенциала содержания непрерывного педагогического образования : методическое пособие / В. А. Сластенин, В. В. Пустовойтов. – М. : Изд-во МГПУ, 2002. – 63 с.
293. Сластенин, В. А. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В. А. Сластенина. - М. : Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с.
294. Словарь иностранных слов / сост. Н. Г. Комлев [Электронный ресурс]. – 2006. – Режим доступа: <http://enc-dic.com/fwords/Monitoring-23311.html> - (Дата обращения 16.07.2013).
295. Словарь Ожегова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.deport.ru/slovar/ojegov/s/strategija.html> - (Дата обращения 08.02.2013).
296. Словарь русских синонимов: технология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_synonims/177909/технология - (Дата обращения: 24.07.2013).
297. Словник літературознавчих термінів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrlit.vn.ua/info/dict/2461z.html> - (Дата звернення 08.02.2013).
298. Словопедія УСЕ (універсальний словник енциклопедія) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://slovopedia.org.ua/29/53396/10499.html>>ДОСВІД - (Дата звернення 08.02.2013).
299. Смирнов, С. Д. Педагогика и психология высшего образования: От деятельности к личности / С. Д. Смирнов. – М. : Издательский центр «Академия», 2011. – 400 с.
300. Смолеусова, Т. В. Использование методических задач по математике при подготовке будущих учителей начальных классов [Электронный ресурс] / Т. В. Смолеусова, О. Д. Овчинникова, О. М. Аюбова // Сибирский учитель. – 2001. – № 6. – Режим доступа до ресурса: <http://www.sibuch.ru>
301. Смыковская, Т. К. Теоретико-методологические основы проектирования методической системы учителя математики и информатики : автореф. дис. на соиск. науч. степ. докт. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика преподавания (математика)». – М., 2000. – 36 с.

302. Современный толковый словарь изд. «Большая Советская Энциклопедия» (онлайн версия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-encycl-term-3216.htm> - (Дата обращения: 17.07.2013).
303. Солянкина, Л. Е. Акмеологические технологии продуктивного развития профессиональной компетентности специалиста на этапе его вузовской подготовки / Л. Е. Солянкина // Известия Волгогр. гос. техн. ун-та межвуз. сб. науч. ст. № 8 (95) / ВолгГТУ. – Волгоград, 2012. – С. 92-95. (Серия «Проблемы социально-гуманитарного знания». Вып.11).
304. Солянкина, Л. Е. Практико-ориентированный принцип как условие подготовки бакалавра: историко-культурный и методологический аспект / Л. Е. Солянкина // Электронный научно-обозревательный журнал ВГПУ «Грани познания». – 2008. - № 1. – Дек. – Режим доступа: www.grani.vspu.ru - (Дата обращения 11.11.2012).
305. Степанова-Быкова, А. С. Методика профессионального обучения [Электронный ресурс] : курс лекций / А. С. Степанова-Быкова, Т. Г. Дулинец. – Электрон. дан. (4 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – (Методика профессионального обучения : УМКД № 1513/1115–2008 / рук. творч. коллектива А. С. Степанова-Быкова). – 1 электрон. опт. диск (DVD).
306. Стогова, С. П. Технология коучинг в работе с одаренными детьми. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=0CC0QFjAAOAO&url=http%3A%2F%2Fu4eba.net%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F02%2Fstatya.docx&ei=tPlCUd2-8XjtQa5y4DQBQ&usq=AFQjCNF6L0SDJYDzADfcTnM10BFcBuzmw&bvml=bv.43828540.d.Yms> - (Дата обращения 23.07.2013).
307. Суртаева, Н. Н. Педагогические технологии в реализации гуманистической концепции образования / Н. Н. Суртаева // Химия в школе. – 1997. – №7. – С. 13-23.
308. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений / Н. Ф. Талызина. – М.: Издательский центр «Академия», 1998. – 288 с.
309. Тарасенко, Т. О. Контроль экспериментальных умений и навыков учащихся в обучении физике / Т. О. Тарасенко, I. В. Коробова // Пошук молодих : 36. матер. Всеукр. студ. наук.-практ. конф. «Проектування педагогічних середовищ з природничо-математичних дисциплін як методична проблема» / [укладач : Шарко В. Д.]. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2008. – Вип. 7. – С. 42-45.
310. Тархан, Л. З. Теоретичні і методичні основи формування дидактичної компетентності майбутніх інженерів-педагогів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Л. З. Тархан. – К., 2008. – 42 с.
311. Таточенко, В. І. Формування методичної компетентності майбутніх вчителів математики як доповнення освітніх інноваційних напрямків реалізації сучасних цілей освіти / В. І. Таточенко // Інноваційні технології як чинник оптимізації педагогічної теорії і практики [матеріали II Міжнар. конф. м. Херсон, 25-26 жовтня 2012 р. Вип. 15]. – С. 129-130.
312. Татур, Ю. Г. Компетентностный подход в описании результатов и проектировании стандартов высшего профессионального образования / Ю. Г. Татур. – М.: Иссл. центр пробл. кач. подг. специалистов, 2004. - 16 с.
313. Тациян, И. Н. Использование кейс-метода в практике профессионального обучения / И. Н. Тациян // Образование. Карьера. Общество. – 2014. – № 2 (41). – С. 13-16. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-keys-metoda-v-praktike-professionalnogo-obucheniya> - (Дата обращения: 30.06.2015).
314. Темина, С. Ю. Кейс-метод: активное обучение принятию профессиональных решений // Среднее профессиональное образование. – 2010. – № 1. – С. 44-46. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/keys-metod-aktivnoe-obucheniye-prinyatiyu-professionalnyh-resheniy> - (Дата обращения: 01.07.2015).

315. Теория и методика обучения физике в школе : Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / [С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Н. Е. Вадеевская и др.]; под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 368 с.
316. Теория и методика обучения физике в школе : Частные вопросы: Учеб. пособие для пед. вузов / [С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Т. И. Носова и др.]; под ред. С. Е. Каменецкого. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 384 с.
317. Тестовый опросник диагностики стиля учебной деятельности учащихся. – URL: <http://мой-ориентир.рф/методический-кабинет/методические-разработки/testovyy-oprosnik-dagnostiki-stilya-uchebnoy-deyatelnosti-uchashchikhsya/> - (Дата обращения: 22.08.2014).
318. Технология «Портфолио» // Образовательные технологии: учеб.-метод. пособие / [А. П. Чернышова, Л. В. Байборода, Л. Н. Серебренников, И. Г. Харисова, В. В. Белкина, В. Е. Гаибова]. – Ярославский ГПУ им. К. Д. Ушинского, 2009 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cito-web.yspu.org/link1/metod/met49/node23.html>. – (Дата обращения 18.02.2015).
319. Тимохова, М. К. Учебное портфолио – новая форма контроля / М. К. Тимохова, И. Ю. Костенко, Е. А. Громович // Современные педагогические технологии. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://interactive-plus.ru/e-articles/collection-20141105/collection-20141105-4416.pdf> - (Дата обращения: 22.05.2015).
320. Тихоненко, А. В. Методико-математическая компетентность учителя начальной школы. На примере формирования общенаучного понятия величины [монография] / А. В. Тихоненко. – Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2008. – 304 с.
321. Триус, Ю. В. Організаційні й технічні аспекти використання систем мобільного навчання / Ю. В. Триус, В. М. Франчук, Н. П. Франчук // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: 36. наук. праць // Педадра. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011. – №12(19). – С. 53 – 62.
322. Тьютор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Тьютор> - (Дата обращения 18.02.2015).
323. Уемов, А. И. Системный подход и общая теория систем / А. И. Уемов. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.
324. Улановская, К. А. Индивидуализация образования и индивидуальная образовательная траектория: сущность понятий / К. А. Улановская // Экономика и социум. – 2014. – №3 (12). – URL : www.iurp.ru - (Дата обращения 12.08.2015).
325. Умственное воспитание по И. Я. Лернеру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pedsovet.org/forum/index.php?autocom=blog&blogid=74&showentry=3542> – Назва з екрану - (Дата обращения 12.10.2011).
326. Усова, А. В. Формирование у учащихся учебных умений / А. В. Усова, А. А. Бобров. – М.: Знание, 1987. – 80 с.
327. Уточкина, Е. Ю. Праксеологический подход в формировании способности будущего учителя к профессионально-педагогической самооценке / Е. Ю. Уточкина // Современные проблемы науки и образования. – 2008. – № 3 – С. 59-62.
328. Ушаков, Д. Н. Большой толковый словарь современного русского языка / Д. Н. Ушаков. – М.: «Альта-Принт», 2006. – VIII, 1239 с.
329. Ушинский, К. Д. Педагогические сочинения : В 6-ти томах. Под ред. С. Ф. Егорова / К. Д. Ушинский. – М.: Педагогика, 1988. – Т. 3. – 510 с.
330. Федчишин, О. М. Тестові завдання на уроках фізики в класах спортивного профілю / О. М. Федчишин // Фізика та астрономія в школі. – 2010. – № 4. – С. 24-27.
331. Фернхем, А. Личность и социальное поведение / А. Фернхем, П. Хейвен. – СПб.: Питер, 2001. – 368 с. – (Серия «Мастера психологии»).
332. Фізика. 7-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів // Фізика та астрономія в сучасній школі. – 2012. – № 6. – С. 2-13.

333. Філіпенко, А. С. Основи наукових досліджень: Конспект лекцій / А. С. Філіпенко. – К. : Академвидав, 2005. – 208 с.
334. Филатова, Н. О. Структурирование учебной информации на уроках физики в классах гуманитарных профилей : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.02. «Теория и методика обучения и воспитания (физика в общеобразовательной и высшей школе)» / Н. О. Филатова. – Томск, 2007. – 21 с.
335. Философский энциклопедический словарь / Редкол.: С. С. Аверинцев, Э. А. Араб-Оглы, Л. Ф. Ильичев и др. – М. : Сов. энциклопедия, 1989. – 815 с.
336. Фролова, П. И. Компетентный подход как основа для развития функциональной грамотности студентов технического вуза / П. И. Фролова // Модернизация системы профессионального образования на основе регулируемого эволюционирования: материалы V Всерос. науч.-практ. конф., Челябинск, 14 нояб. 2006 г.: в 3 ч. / М-во науки и образ. РФ, Челяб. ин-т перепод. и повыш. квалиф. работн. образ. – Челябинск, 2006. – Ч. 3. – С. 83-86.
337. Хищенко, О. Роль компетентного підходу у формуванні системи вищої педагогічної освіти / О. Хищенко // Технологічна освіта: досвід, перспективи, проблеми. – 2010. – №5. – С. 103-111.
338. Холодная, М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования / М. А. Холодная. – Томск : Изд-во Томск. ун-та; М. : Изд-во «Барс», 1997. – 392 с.
339. Холоднякова, Л. В. Внедрение индивидуальной образовательной траектории в образовательный процесс колледжа / Л. В. Холоднякова // Вестник ЮУрГУ. – 2008. – № 13. – С. 79-82 (Серия: «Образование, здравоохранение, физическая культура», выпуск 15).
340. Хриков, Є. М. Педагогічні умови в структурі наукового знання [Електронний ресурс] / Є. М. Хриков // Персональний сайт Є. М. Хриков. – Режим доступу: <http://hrykov.luguniv.edu.ua/> - (Дата звернення: 04.01.2014).
341. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58-64.
342. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции. Технологии конструирования / А. В. Хуторской // Нар. образование. – 2003. – № 5. – С. 55-62.
343. Хуторской, А. В. Компетентность как дидактическое понятие: содержание, структура и модели конструирования / А. В. Хуторской, Л. Н. Хуторская // Проектирование и организация самостоятельной работы студентов в контексте компетентностного подхода: Межвузовский сб. науч. тр. / Под ред. А. А. Орлова. – Тула : Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л. Н. Толстого, 2008. – Вып. 1. – С.117-137.
344. Цели образования и обучения как системообразующий фактор в педагогике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.warezru.net/2008/04/29/cel_obrazovaniya_i_obuchenija.html - (Дата обращения 27.04.2014).
345. Чандаева, С. А. Педагогическое проектирование как форма осуществления педагогического творчества / С. А. Чандаева // Наука и школа. – 2006. – № 4. – С. 34-39.
346. Чепелева, Н. В. Розуміння та інтерпретація особистого досвіду у контексті психологічної герменевтики / Н. В. Чепелева // Наукові записки / Нац. університет Острозька акад. – 2009. – Вип. 12: Сучасні дослідження когнітивної психології. – С. 8-21.
347. Чернявская, А. П. Образовательные технологии: Учебно-методическое пособие [Текст] / [А. П. Чернявская, Л. В. Байбородова, Л. Н. Серебренников, И. Г. Харисова, В. В. Белкина, В. Е. Гаибова]. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, 2005. – 108 с.
348. Чошанов, М. А. Что такое педагогическая технология / М. А. Чошанов // Школьные технологии. – 1996. – № 3. – С. 10-16.
349. Шарко, В. Д. Використання елементів системи «портфоліо» для оптимізації контролю знань у модульній технології навчання / В. Д. Шарко, В. В. Чернявський // Педагогічні науки. Збірник наук. праць. Вип. 15. – Херсон : Айлант, 2000. – С. 58-63.

350. Шарко, В. Д. Методична підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти: Монографія / В. Д. Шарко. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2006. – 400 с.
351. Шарко, В. Д. Методологічні засади сучасного уроку: Посібник для керівників шкіл, вчителів, працівників інститутів післядипломної освіти / В. Д. Шарко. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2008. – 112 с.
352. Шарко, В. Д. Навчання учнів проєктувальної діяльності з фізики в контексті нової програми / Шарко В. Д. // Фізика та астрономія в сучасній школі. – 2013. – № 5. – С. 19-22.
353. Шарко, В. Д. Науково-дослідна і педагогічна практика магістрантів: організація і проведення [для студентів напряму підготовки «Фізика*» денної, заочної та екстернатної форм навчання] / В. Д. Шарко, І. В. Коробова. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2012. – 36 с.
354. Шарко, В. Д. Нові технології в шкільній і вузівській дидактиці фізики: Монографія / В. Д. Шарко, І. В. Коробова, Т. Л. Гончаренко. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2015. – 320 с.
355. Шарко, В. Д. Синергетичний підхід до організації навчального процесу як шлях підвищення якості методичної підготовки вчителя фізики / В. Д. Шарко // Метода : Збірник наукових праць. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2007. – С. 32-39.
356. Шарко, В. Д. Сучасний урок фізики: технологічний аспект [посібник для вчителів і студентів] / В. Д. Шарко. – К. : ТОВ «Фірма «Есе», 2005. – 220 с.
357. Шарко, В. Д. Теоретичні основи методичної підготовки вчителів до впровадження рівневої системи оцінювання навчальних досягнень учнів / В. Д. Шарко // Контроль і оцінювання навчальних досягнень учнів з природничо-математичних дисциплін : 3 досвіду роботи : Посібник для вчителів / [за ред. В. Д. Шарко]. – Херсон : Олді-Плюс, 2001. – С. 3-15.
358. Шаталов, М. А. Система методической подготовки учителя химии на основе проблемно-интегративного подхода : Монография / М. А. Шаталов. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004. – 103 с.
359. Шахмаев, Н. М. Дифференциация обучения в средней общеобразовательной школе / Н. М. Шахмаев // Дидактика средней школы. Некоторые проблемы современной дидактики. Учеб. пособие для слушателей ФПК директоров общеобразовательных школ и в качестве учеб. пособия по спецкурсу для студентов пед. ин-тов / Под ред. М. Н. Скаткина. – М. : Просвещение, 1982. – 319 с.
360. Шевченко, О. С. Тести з фізики та креативне мислення учнів / О. С. Шевченко // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 5. – С. 27-28.
361. Шишов, С. Е. Школа: мониторинг качества образования / С. Е. Шишов, В. А. Кальней. – М. : Педагогическое общество России, 2000. – 316 с.
362. Шумакова, Н. Б. Вопрос в структуре познавательной активности : дисс. ... канд. психол. наук / Н. Б. Шумакова. – М., 1985. – С. 92.
363. Щедровицкий, Г. П. Избранные труды / Г. П. Щедровицкий. – М. : Школа Культурной Политики, 1995. – 800 с.
364. Щедровицкий, Г. П. Организация, руководство, управление [Электронный ресурс] / Г. П. Щедровицкий. – Режим доступа : <http://oru2.narod.ru/book/> - (Дата обращения 27.04.2014).
365. Эльконин, Д. Б. Основная единица развернутой формы игровой деятельности. Социальная природа ролевой игры / Д. Б. Эльконин // Мир психологии. – 2004. – № 1. – С. 60-68.
366. Эмпирическая модель процесса обучения и усвоения человеком новой информации (Experiential Learning Model) Дэвида Колба [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://brainmod.ru/tests/manual/kolb-learning-style/> - (Дата обращения 27.04.2014).
367. Юдин, Э. Г. Что такое системный подход? / Э. Г. Юдин // Политическое самообразование. – 1975. – № 4. – С. 12-19.
368. Якиманская, И. С. Дифференцированное обучение: «внешние» и «внутренние» формы / И. С. Якиманская // Директор школы. – 1995. – № 3. – С. 39-45.

369. Якиманская, И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе / И. С. Якиманская. – М. : Сентябрь, 2000. – 112 с.
370. Якиманская, И. С. Технология личностно-ориентированного образования / И. С. Якиманская. – М. : Сентябрь, 2000. – 173 с.
371. Янсуфина, З. И. Совершенствование методической подготовки будущего учителя математики в педвузе на основе инновационных подходов к обучению : дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / З. И. Янсуфина. – Тобольск, 2003. – 159 с.
372. Янюшкина, Г. М. Педагогические основы подготовки студентов педвуза к овладению современными стратегиями обучения / Г. М. Янюшкина, Е. Н. Федорова // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 1. – С. 56-57.
373. Яременко, В. Новый тлумачний словник української мови: у 3 т. / В. Яременко, О. Сліпушко. – Симф. : Вид-во Таврида. – Т.1. – 2007. – 928 с.
374. Яциніна, Н. О. Формування інформаційно-технологічної компетенції майбутнього вчителя у навчальному процесі педагогічного університету: Дис. ... канд. пед. наук / Н. О. Яциніна. – Х., 252 с.
375. Hall, A. D. Definition of System / A. D. Hall, P. E. Fagen // General Systems. – vol. I. – 1956. – P. 18-28.
376. Bloom, B. S. Taxonomy of Educational Objectives : The Classification of Educational Goals / B. S. Bloom. – New York : David McKay Company, 1965.
377. Johnson, Elaine B. Contextual Teaching and Learning / E. B. Johnson. – Corwin Press, INC. A Sage Publications Company. Thousand Oaks, California, 2002. – 196 p.
378. Kotarbinsky, T. M. Praxiology / T. M. Kotarbinsky. – New York : Pergamon Press, 1965.
379. Rogers C. R. Freedom to Learn for the 80s / C. R. Rogers. – Columbus, OH : Charls E. Merrill.
380. Sengupta, S. S. Systems Theory from an Operations Research Point of View / S. S. Sengupta, R. L. Ackoff // General Systems. – vol. X. – 1965. – P. 43-48.
381. Using a context-based approach to undergraduate chemistry – a case study for introductory physical chemistry / S.T. Belt [ect.] // Chemistry Education Research and Practice. – 2005. – № 6 (3). – P. 166-179.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВНЗ	вищий навчальний заклад
ДГ	ділова гра
ЕВ	експериментальна вибірка
ЕНЗ	електронний навчальний засіб
ІМП	індивідуальний методичний проект
ІОМ	індивідуальний освітній маршрут
ІОП	індивідуальна освітня програма
ІОТ	індивідуальна освітня траєкторія
КВ	контрольна вибірка
КОМП	компетентнісно орієнтована методична підготовка
МД	методична діяльність
МК	методична компетентність
МНФ	методика навчання фізики
МП	методичне портфоліо
МУФ	майбутній учитель фізики
ОКХ	освітньо-кваліфікаційна характеристика
ОМД	основи методичної діяльності
ООД	орієнтовна основа дії
ПРФШ	практикум з розв'язування фізичних задач
РНП	робочий навчальний план
ТПФІМД	технології поетапного формування індивідуального методичного досвіду
УФ	учитель фізики
ФППШ	фізичний практикум у профільній школі
ХДУ	Херсонський державний університет
ШКФ	шкільний курс фізики
ШФЕ	шкільний фізичний експеримент

CONTENTS

INTRODUCTION	3
CHAPTER 1. Theoretical – methodological Bases for Formation of Methodical Competency of Future Teachers of Physics	8
1.1. System approach as a methodology for the research of methodical competency of a teacher of Physics	8
1.1.1. <i>The essence of the system approach as a methodological principle</i>	9
1.1.2. <i>Simulation as a method for studying educational systems</i>	14
1.1.3. <i>Strategy and tactics of system research for formation of methodical competency of future teachers of Physics</i>	19
1.2. Personality-oriented approach as the concept for the humanistic educational paradigm	26
1.2.1. <i>Humanistic principles for organization of the educational process</i>	26
1.2.2. <i>Essence of the personality-oriented training of future teachers of Physics</i> ...	28
1.3. Praxeological approach as a methodology for organization of academic and methodical activities of future teachers of Physics	34
1.3.1. <i>Essence of the praxeological approach as a methodological principle</i>	35
1.3.2. <i>Use of the praxeological approach for the analyses of the methodical work of a teacher of Physics</i>	38
1.3.3. <i>Praxeological model of the methodical work of a teacher of Physics</i>	45
1.4. Technological approach to formation of individual methodical experience of future teachers of Physics	47
1.4.1. <i>Technologies for the stepwise formation of projecting, fulfilling and reflective individual methodical experience</i>	53
1.4.2. <i>Personality-oriented technologies for formation of methodical competency of future teachers of Physics</i>	58
1.5. Contextual approach as the theory for building competency-oriented training of future teachers of Physics	65
1.5.1. <i>Theoretical bases of the technology for contextual training of future teachers of Physics</i>	65
1.5.2. <i>Business game as a leading form for a contextual training of future teachers of Physics</i>	74
Conclusions	79
CHAPTER 2. Implementation of the Competency – based Approach to the Methodical Training of Future Teachers of Physics	81
2.1. Theoretical bases for competency-based approach to methodical training of future teachers of Physics	81
2.1.1. <i>Classifications of competencies</i>	81
2.1.2. <i>Analysis of the meanings of «competence» and «competency»</i>	88

2.2. Characteristics of methodical competence as a content unit for methodical training of future teachers of Physics	99
2.2.1. <i>Structural model for the methodical competence of a teacher of Physics</i>	99
2.2.2. <i>Parametric model for integral methodical competence of a teacher of Physics as a generalized characteristics for the content of methodical work</i>	105
2.3. Characteristics of methodical competency of a teacher of Physics as the result of acquisition and formation of individual methodical work experience	108
2.3.1. <i>Methodical competency as a component of the metasystem «professional competency of the teacher of Physics»</i>	108
2.3.2. <i>Characteristics of subjective experience as a system component of methodical competency of the teacher of Physics</i>	113
2.3.3. <i>Experience-activity model of the methodical competency of teacher of Physics</i>	119
2.4. Principles for formation of the methodical competency of future teachers of Physics	128
2.4.1. <i>Principles of consistency, integrity, continuity and regularity in education of future teachers of Physics</i>	130
2.4.2. <i>Principles of practical and maximum professional orientation training</i>	135
2.4.3. <i>Principles of subjectivity and individual approach training of future teachers of Physics</i>	138
Conclusions	148
CHAPTER 3. Functional Approach to the Content of the Methodical Training of Future Teachers of Physics	151
3.1. Professional diagram and Education and Qualification Standard (EQS) of the teacher of Physics as a model for the final result of methodical training of a graduate	151
3.2. Implementation of the functional approach in methodical training of future teachers of Physics	160
3.2.1. <i>Methodical peculiarities of implementation of the projection function of the teacher of Physics</i>	161
3.2.2. <i>Methodical peculiarities of implementation of the informative function of the teacher of Physics</i>	173
3.2.3. <i>Methodical peculiarities of implementation of the communicative function of the teacher of Physics</i>	179
3.2.4. <i>Methodical peculiarities of implementation of the organizational function of the teacher of Physics</i>	188
3.2.5. <i>Methodical peculiarities of implementation of the controlling and evaluating function of the teacher of Physics</i>	195
Conclusions	210
CHAPTER 4. Methodical System for Formation of Methodical Competency of Future Teachers of Physics	212
4.1. Goals of methodical training of future teachers of Physics within competency-oriented approach	214

4.2. Peculiarities of the content of the competency-oriented methodical training of future teachers of Physics on basis of an individual approach	222
4.2.1. Task-situations as a component of methodical disciplines in the context of competency and individual approaches	228
4.2.2. Creative individual tasks and tests as a component of the content of the experimental methodical training of future teachers of Physics on basis of individual approaches	239
4.2.3. Peculiarities of the content of practical methodical training of students on basis of competency-oriented and individual approaches	247
4.2.4. Peculiarities of the content of academic and work practices in the context of competency-oriented and individual approaches	257
4.3. Personal methodical support for the advance of future teachers of Physics along their individual academic trajectory	266
4.4. Individual Methodical project as a technology for formation of methodical competency of future teachers of Physics	274
4.5. Methodical portfolio as a technology of evaluation of the process and result of individual methodical preparation of the future teacher of Physics	277
4.6. Business game as a form of revealing the personality of the future teacher of Physics ..	285
4.7. «Methods of teaching Physics» as an electronic academic tool for individual methodical training of a student	291
4.8. Pedagogical conditions for forming methodical core competency of future teachers of Physics on the basis of an individual approach	301
Conclusions	305
CHAPTER 5. Experimental verification of the efficiency of formation of methodical competency of future teachers of Physics on the basis of the individual approach	308
5.1. Characteristics of the criteria, indicators and levels of formation and methodical competency of future teachers of Physics	308
5.2. Organization and results of pedagogical experiment on verification of efficiency of introduction of the methodical system for formation of methodical competency of future teachers of Physics on the basis of the individual approach	317
Conclusions	329
GENERAL CONCLUSIONS	331
BIBLIOGRAPHY	336
LIST OF ABBREVIATIONS	359

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ	8
1.1. Системний підхід як методологія дослідження методичної компетентності учителя фізики	8
1.1.1. Сутність системного підходу як методологічного принципу	9
1.1.2. Моделювання як метод дослідження педагогічних систем	14
1.1.3. Стратегія і тактика системного дослідження формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики	19
1.2. Особистісно орієнтований підхід як концепт гуманістичної освітньої парадигми	26
1.2.1. Гуманістичні принципи організації навчального процесу	26
1.2.2. Сутність особистісно орієнтованого навчання майбутніх учителів фізики	28
1.3. Праксеологічний підхід як методологія організації навчально-методичної діяльності майбутніх учителів фізики	34
1.3.1. Сутність праксеологічного підходу як методологічного принципу	35
1.3.2. Застосування праксеологічного підходу до аналізу методичної діяльності учителя фізики	38
1.3.3. Праксична модель методичної діяльності учителя фізики	45
1.4. Технологічний підхід до формування індивідуального методичного досвіду майбутніх учителів фізики	47
1.4.1. Технології поетапного формування проектувального, виконавського та рефлексивного індивідуального методичного досвіду	53
1.4.2. Особистісно орієнтовані технології формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики	58
1.5. Контекстний підхід як теорія побудови компетентнісно орієнтованого навчання майбутніх учителів фізики	65
1.5.1. Теоретичні основи технології контекстного навчання майбутніх учителів фізики	65
1.5.2. Ділова гра як провідна форма контекстного навчання майбутніх учителів фізики	74
Висновки	79
РОЗДІЛ 2. РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ДО МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ	81
2.1. Теоретичні основи компетентнісного підходу до методичної підготовки майбутніх учителів фізики	81
2.1.1. Класифікації компетентностей	81
2.1.2. Аналіз змісту понять «компетенція» та «компетентність»	88

2.2. Характеристика методичної компетенції як одиниці змісту методичної підготовки майбутніх учителів фізики	99
2.2.1. Структурна модель методичної компетенції учителя фізики	99
2.2.2. Параметрична модель інтегральної методичної компетенції учителя фізики як узагальнена характеристика змісту методичної діяльності	105
2.3. Характеристика методичної компетентності учителя фізики як результату набуття та становлення індивідуального досвіду методичної діяльності	108
2.3.1. Методична компетентність як компонент метасистеми «професійна компетентність учителя фізики»	108
2.3.2. Характеристика суб'єктного досвіду як системоутворювального компонента методичної компетентності учителя фізики	113
2.3.3. Досвідно-діяльнісна модель методичної компетентності учителя фізики	119
2.4. Принципи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики	128
2.4.1. Принципи системності й цілісності, наступності й неперервності навчання майбутніх учителів фізики	130
2.4.2. Принципи практичної орієнтації та максимальної професійної спрямованості навчання	135
2.4.3. Принципи суб'єктності та індивідуального підходу до майбутніх учителів фізики	138
Висновки	148
РОЗДІЛ 3. ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО ЗМІСТУ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ	151
3.1. Професіограма і ОКХ учителя фізики як модель кінцевого результату методичної підготовки випускника	151
3.2. Реалізація функціонального підходу до методичної підготовки майбутніх учителів фізики	160
3.2.1. Методичні особливості реалізації проєктувальної функції учителя фізики	161
3.2.2. Методичні особливості реалізації інформаційної функції учителя фізики	173
3.2.3. Методичні особливості реалізації комунікативної функції учителя фізики	179
3.2.4. Методичні особливості реалізації організаційної функції учителя фізики	188
3.2.5. Методичні особливості реалізації контрольної-оцінювальної функції учителя фізики	195
Висновки	210
РОЗДІЛ 4. МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ НА ЗАСАДАХ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ	212
4.1. Цілі методичної підготовки майбутніх учителів фізики в контексті компетентнісно орієнтованого підходу	214
4.2. Особливості змісту компетентнісно орієнтованої методичної підготовки майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу	222

4.2.1. Задачі-ситуації як складова змісту методичних дисциплін з позиції компетентнісного та індивідуального підходів	228
4.2.2. Творчі індивідуальні завдання та тести як складова змісту експериментальної методичної підготовки студентів на засадах компетентнісного та індивідуального підходів	239
4.2.3. Особливості змісту практичної методичної підготовки студентів з позиції компетентнісного та індивідуального підходів	247
4.2.4. Особливості змісту навчальних та виробничих практик з позиції компетентнісного та індивідуального підходів	257
4.3. Персональний методичний супровід просування майбутніх учителів фізики індивідуальною освітньою траєкторією	266
4.4. Індивідуальний методичний проєкт як технологія формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики	274
4.5. Методичне портфоліо як технологія оцінювання процесу і результату індивідуальної методичної підготовки майбутнього вчителя фізики	277
4.6. Ділова гра як форма розкриття індивідуальності майбутнього вчителя фізики	285
4.7. «Методика навчання фізики» як електронний навчальний засіб індивідуальної методичної підготовки студента	291
4.8. Педагогічні умови формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу	301
Висновки	305
РОЗДІЛ 5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ НА ЗАСАДАХ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ	308
5.1. Характеристика критеріїв, показників та рівнів сформованості методичної компетентності майбутніх учителів фізики	308
5.2. Організація та результати педагогічного експерименту з перевірки ефективності упровадження методичної системи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу	317
Висновки	329
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	331
БІБЛІОГРАФІЯ	336
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	359

Наукове видання

КОРОБОВА ІРИНА ВОЛОДИМИРІВНА

**КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНА МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ
НА ЗАСАДАХ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ**

Монографія

Korobova I. V. Competency-oriented Methods of Training Future Teachers of Physics on the Basis of an Individual Approach: Monography / I. V. Korobova. – Kherson: IE Gryn D. S., 2016. – 366 p.

There are covered theoretical-methodological and methodical bases for formation of future teachers of Physics. The concept is grounded of forming competency with a student based on an individual approach which essence is formation of subjective experience of consistent methodical work of a future teacher of Physics in the process of his advance along the individual academic trajectory.

It is proved that the effective formation of methodical competency of students is possible through introduction of the methodical system for forming methodical competency of future teachers of Physics on the basis of an individual approach.

There are considered methods of individual methodical support of students (coaching, tutoring, consulting, mentoring, facilitating).

There are introduced technologies for forming methodical competency of future teachers of Physics (stepwise formation of methodical experience of projecting, fulfilling and reflective activities; business games, methodical project; methodical portfolio; case technology).

It is meant for researchers, teachers, students, post-graduate students and specialists in the theory and methods of teaching Physics and other natural sciences.

Друкується за авторською редакцією

Підписано до друку 21.01.2016 р.
Формат 60x84/16. Папір Офс.
Ум. арк. 21,27 . Наклад 300 примірників.

Видання та друк: ФОП Грінь Д.С.,
73033, м. Херсон, а/с 15
e-mail: dimg@meta.ua
Свід. ДК № 4094 від 17.06.2011