

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ ДИСЦИПЛІН ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Іваницький О. І., д. пед. н., професор

Запорізький національний університет, м. Запоріжжя, Україна

ival01011958@gmail.com

Ключові слова:

компетентність, принцип навчання, результати навчання, майбутній учитель фізики.

У статті порушена проблема формування змісту дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх учителів фізики. Доведено, що поєднання змісту принципів навчання та компетентнісного підходу до професійної підготовки вчителів фізики є теоретико-методичною основою модернізації змісту фахово орієнтованих дисциплін шляхом введення загальних, загальних фахових та спеціальних фахових (предметних) компетентностей та відповідних їм програмних результатів навчання. Встановлено, що реалізація міжпредметних зв'язків передбачає узгоджене вивчення теорій, законів, концепцій, загальних для суміжних предметів, загальнонаукових методологічних принципів та методів наукового пізнання, формування загальноосвітніх методів мислення.

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL BASES OF FORMATION OF THE CONTENT OF DISCIPLINES CYCLE OF PROFESSIONAL TRAINING OF THE FUTURE PHYSICS TEACHERS

Ivanytskyi O. I., PhD in Pedagogy, Professor

Zaporizhzhia National University, Zaporizhzhia, Ukraine

Key words:

competence, learning principle, learning outcomes, future physics teacher.

The article raised the problem of formation of the content of disciplines of the cycle of professional training of the future teachers of physics. Established system of principles, requirements and criteria allows a certain way of selecting and structuring the content of professionally oriented disciplines 014 secondary education subject-matter specialty 014.08 Secondary education (Physics), if it is based on modern scientific interpretation of the content of these principles. The combination of the content of the principles of training and competence approach to the training of teachers of physics is a theoretical and methodological basis for the modernization of the content of professionally oriented disciplines by introducing General, General professional and special professional (subject) competencies and corresponding program learning outcomes. the concept of scientific principles is clarified: not the absolute matching of education to the modern level of physics, as reflected in the content of education an increasing number of fundamental scientific achievements, which are indispensable for the functioning of a modern specialist and, most likely, will not change in the course of the development of science. To overcome the misinterpretation of the content of the principle of humanization of education, the introduction to the list of disciplines chosen by students – future teachers of physics, worldview courses, natural-scientific in meaning (like "Modern natural-scientific picture of the world"), containing familiarization with the methods of scientific knowledge is proposed. It is shown that the implementation of interdisciplinary connections involves a coordinated study of theories, laws, concepts common to related subjects, General scientific methodological principles and methods of scientific knowledge, the formation of General educational methods of thinking.

Постановка проблеми

На формування змісту дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх учителів фізики впливає багато чинників, значення і ступінь впливу яких зазнали суттєвих змін у зв'язку з реформаційними процесами у вищій школі. У методологічному плані

визначальними чинниками, що впливають на зміст навчальних дисциплін, є загальнодидактичні принципи. Принципи навчання спрямовані насамперед на реалізацію закономірностей навчально-виховного процесу. На наш погляд, в умовах зміни парадигми освіти змінився не тільки перелік самих принципів (одним з провідних постав

принцип гуманізації освіти), а й їх тлумачення, їх наповнення і смислове значення. Оскільки дидактичні принципи навчання є загальним орієнтиром для визначення змісту, засобів, форм, методів організації навчання, актуальною в умовах реформи вищої освіти залишається проблема їх застосування в процесі професійної підготовки майбутнього вчителя фізики з метою визначення змісту низки дисциплін фахового спрямування: «Теорія і методика навчання фізики», «Практикум зі шкільного фізичного експерименту», «Дидактичні засоби навчання фізики», «Розв'язування задач з фізики» та ін. Водночас домінування компетентнісного підходу в процесах реформування вищої освіти вказує на необхідність його відображення в цих принципах, і, як наслідок, у змісті вказаних дисциплін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Принципи навчання і пов'язані з ними фактори, критерії відбору змісту освіти досліджувалися Ю. Бабанським, Н. Волковою, В. Вороновим, О. Железняковою, Н. Мойсеюк, Н. Нікітіною, М. Петуховим, М. Фіцулою та ін. Стосовно теорії і методики навчання фізики різноманітні аспекти формування змісту дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх учителів фізики вивчали П. Атаманчук, О. Бугайов, С. Величко, Є. Коршак, О. Ляшенко, В. Мултановський, А. Павленко, О. Сергєєв, В. Сергієнко, В. Шарко та ін.

Компетентнісний підхід до професійної підготовки фахівців, розроблений у дослідженнях Т. Бабкіна, В. Заболотного, Н. Масюкової, Л. Мітіної, П. Самойленка, О. Сергєєва, І. Сігова, О. Смірної, В. Стрельнікова, А. Хуторського, М. Чошанова, В. Шарка та ін. Компетентнісний підхід є невід'ємним атрибутом сучасних досліджень з професійної освіти та з теорії і методики навчання фізики, нормативних освітніх документів. Як зазначається у Законі «Про освіту» та Законі «Про вищу освіту» «компетентність - динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність» [2, 3]. У рамках компетентнісного підходу нами розроблені освітньо-професійні програми підготовки фахівців спеціальності 014 «Середня освіта» предметної спеціальності 014.08 «Середня освіта (Фізика)» на першому та другому рівнях вищої освіти, у яких подано перелік загальних і фахових компетентностей та відповідні їм програмні результати навчання [6, 7].

Зміст дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх учителів фізики визначається також компетентностями та програмними результатами навчання студентів, поданими в освітньо-професійній програмі. З огляду на відсутність Стандарту вищої освіти спеціальності 014 «Середня

освіта», розробка теоретико-методичних засад формування змісту дисциплін фахового спрямування для предметної спеціальності 014.08 «Середня освіта (Фізика)» є актуальною проблемою теорії і методики навчання фізики та теорії і методики професійної освіти, вирішення якої має ґрунтуватися на поєднанні встановлення змісту принципів навчання та компетентнісного підходу до професійної підготовки фахівців.

Метою статті є постановка проблеми обґрунтування теоретико-методичних основ формування змісту дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх учителів фізики в умовах реформування вищої освіти на засадах компетентнісного підходу. Для досягнення цієї мети передбачалося реалізувати такі завдання дослідження: 1) визначити систему положень, що виконують роль принципів, вимог і критеріїв, дотримання яких дає змогу певним чином відібрати і структурувати навчальний матеріал дисциплін циклу фахової підготовки майбутніх учителів фізики; 2) дослідити основні підходи до визначення загальнодидактичних принципів у професійній підготовці майбутнього вчителя фізики та запропонувати сучасне тлумачення змісту цих принципів на засадах компетентнісного підходу до професійної підготовки фахівців у закладах вищої освіти.

Виклад основного матеріалу

Поняття «принцип» визначається як керівна ідея, основне правило поведінки [4, 8, 9]. У логічному сенсі принцип є центральним поняттям, основою системи, що становить узагальнення і поширення якого-небудь положення на всі явища тієї області, з якої цей принцип абстрагований. Критерієм є ознака, на підставі якої проводиться оцінка, визначення або класифікація чого-небудь. Таким чином, зрозуміло, що принцип має більш загальне нормативне значення, ніж критерій. Отже, можна стверджувати, що стосовно змісту освіти принципи вказують на більш загальний напрям діяльності з його формування, а критерії реалізують процедуру конструювання, відбору навчального матеріалу, встановлення його послідовності. І, нарешті, під чинником розуміють рушійну силу, «істотну обставину в якомусь процесі або явищі». Отже, стосовно процесу підготовки майбутнього вчителя фізики чинники – це обставини, які враховує дослідник при визначенні змісту методики навчання фізики.

Подамо процес відбору змісту дисциплін фахового спрямування у вигляді схеми (рис. 1).

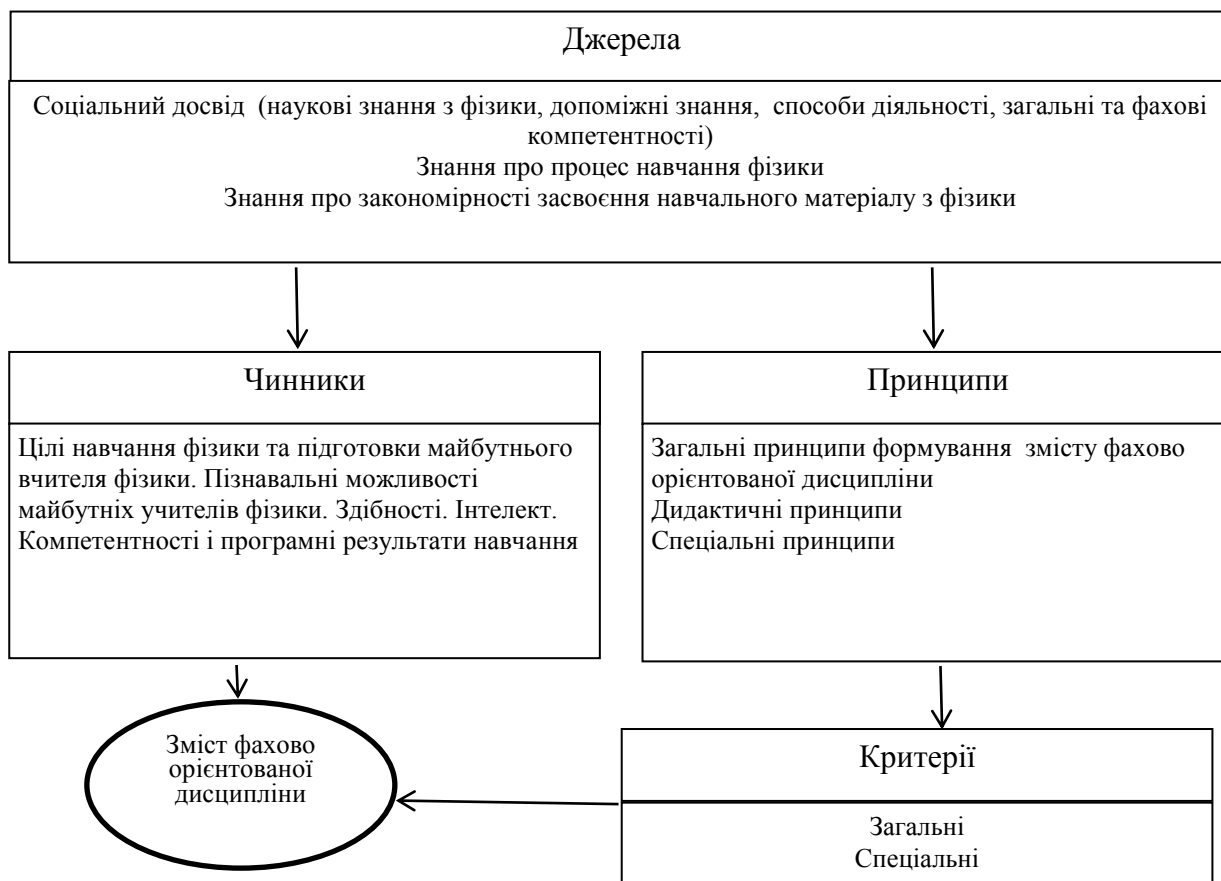


Рис. 1. Процедура відбору змісту фахово орієнтованої навчальної дисципліни

З наведених на схемі позицій спеціального пояснення вимагають насамперед загальні принципи формування змісту, до яких відносяться:

- принцип відповідності змісту освіти потребам суспільного розвитку - з нього, зокрема, витікає необхідність вводити у зміст підготовки майбутнього вчителя фізики не лише знання, але й фрагменти, що забезпечують відображення досвіду творчої діяльності людства і досвіду особистісного ставлення до системи вироблених людством цінностей у вигляді загальних та фахових компетентностей та відповідних їм програмних результатів навчання;
- принцип єдності змістової і процесуальної сторін навчання, який, зокрема, означає тісну єдність змісту навчальних дисциплін циклу професійної підготовки, а також способів засвоєння студентами цього змісту;

- принцип структурної єдності змісту освіти на різних його рівнях, що знову ж підкреслюється переліком компетентностей та відповідних їм програмних результатів навчання та їх різного ступеня загальності.

Окрім указаних трьох принципів, на відбір навчального матеріалу здійснюють вплив дидактичні принципи. Сюди ж входять також спеціальні принципи, що відбивають певну специфіку фахово орієнтованої навчальної дисципліни, її особливості, пов'язані з тим, до якої гносеологічної версії науки вона відноситься.

Зупинимось на загальнодидактичних принципах. Згрупувавши їх у таблицю 1, визначимо специфіку функціонування цих принципів у процесі підготовки майбутнього вчителя фізики.

Таблиця 1. Загальнодидактичні принципи та їх інтерпретація

Загальнодидактичні принципи	Інтерпретація
Науковість	Відповідність навчального матеріалу рівню наукових досягнень фізики, психології і педагогіки. Відображення спільних методів наукового пізнання і його закономірностей.
Систематичність і послідовність	Віддзеркалення змістовно-логічних зв'язків з урахуванням пізнавальних можливостей студентів, їх попередньої підготовки, змісту інших предметів.
Системність	Віддзеркалення структурних зв'язків, адекватних зв'язкам усередині наукової теорії, через систему методологічних знань, що містить загальнонаукові терміни, знання про структуру знань і знання про методи наукового пізнання.

Продовження таблиці 1

Міжпредметні зв'язки	Вивчення загального курсу фізики та різноманітних аспектів застосування комп'ютера. Узгоджене вивчення психології і педагогіки, орієнтоване саме на підготовку майбутнього вчителя фізики, загальнонаукових методів пізнання й методологічних принципів, формування спільних видів діяльності й систем відношень.
Зв'язок теорії і практики навчання з життям	Введення в зміст певних видів педагогічної діяльності, а також матеріалу прикладного характеру, пов'язаного зі спостереженням кращих зразків діяльності вчителів фізики.
Наочність	Подання студентам тих або інших образів об'єктів, що вивчаються, і явищ; введення діяльності, пов'язаної з моделюванням, ідеалізацією, уявним експериментуванням, застосування контекстного навчання.
Доступність	Відповідність обсягу й складності навчального матеріалу реальним можливостям студента в зоні його найближчого розвитку.
Диференційований і індивідуальний підходи	Урахування в змісті навчання здібностей, інтересів і професійних нахилів студентів; усебічна їх мотивація до самоосвіти, до опанування вершин професійної майстерності вчителя фізики
Створення позитивного ставлення до навчання й мотивації	Новизна і професійна контекстність матеріалу; наочна ілюстрація використання знань методики навчання фізики в практичній діяльності вчителів фізики, їх професійна значущість; введення матеріалу про новітні досягнення педагогіки, психології і методики навчання фізики.

У зміст принципу науковості навчання стосовно середньої освіти входять відповідність навчальних знань науковим і ознайомлення учнів з методами наукового пізнання. Довгий час у цій структурі превалював перший компонент. У практиці навчання саме йому приділялася найбільша увага, а другий залишався «за кадром», що було одним із суттєвих недоліків системи шкільного і вишівського навчання. Інакше кажучи, під науковістю змісту освіти варто розуміти якісну його характеристику, що передбачає відповідність освіти рівню сучасної науки, створення в студентів адекватних уявлень про спільні методи наукового пізнання, ілюстрацію найважливіших закономірностей процесу наукового пізнання.

Ці три ознаки можна прийняти як критерії відповідності змісту освіти вказаному принципу і вимагати введення в навчальний матеріал власне предметних знань, знань про методи наукового пізнання, історико-наукових знань, що ілюструють, як методика навчання фізики розвивалася в осяжному минулому, а також відповідних способів пізнавальної діяльності студентів.

Нам видається, що таке триєдине розуміння може бути збережене і при визначенні даного принципу стосовно вищої школи, проте з істотним зміщенням акцентів. Деталізуючи цей висновок, варто зазначити, що таке розуміння принципу науковості більше відповідає магістерському рівню вищої освіти, на якому процес спеціалізації і диференціації виражений найяскравіше, а для рівня бакалаврату потрібно зробити суттєві уточнення. Наприклад, формулюючи мету навчання фізики в середній школі, дидакти і методисти вказували на формування у свідомості учнів єдиної фізичної картини світу.

Слідуючи логіці розвитку системи фізичної освіти, природно зробити висновок, що в курсі загальної фізики така картина світу повинна збагачуватися й уточнюватися. Але якщо дивитися з погляду строгих логічних позицій, видається незрозумілим, навіщо взагалі потрібний курс загальної фізики у вишах, якщо єдина картина світу сформована вже в загальноосвітній школі, а призначення курсу теоретичної фізики в цьому випадку взагалі виходить

за рамки доцільності. Це формулювання є некоректним – фізика як наука ще дуже далека від формування закінченої структури світобудови.

Цей приклад наочно доводить, що перший пункт у формулюванні принципу науковості вимагає уточнення як для шкільної, так і для вищої освіти, до того ж такого, що призведе до значного зміщення акцентів у розумінні проблеми. Чи можна на перших курсах бакалаврату при вивченні фундаментальних дисциплін (відповідних у сучасній класифікації наук терміна «фундаментальна наука») виконати вимогу відповідності системи знань, що вивчається, науковим досягненням останніх років? Мабуть, ні. Об'єктивна ситуація – це та, в умовах якої «поява» в процесі навчання того або іншого розділу, того чи іншого закону або поняття значно відстає від їх «появи» у науці.

Буквально відповідати рівню сучасної фізики зміст навчання на бакалаврському ступені вишу, звичайно, не може. Тому перший пункт принципу має бути переформульований у наступний спосіб – не абсолютна відповідність освіти сучасному рівню фізики, а відображення в змісті освіти якомога більшої кількості фундаментальних наукових досягнень, без яких неможливе функціонування сучасного фахівця й які, найімовірніше, не зміняться в ході розвитку науки. Законне право бути присутніми в змісті освіти одержують давно відкриті наукові істини, а міра необхідності введення до навчального курсу того або іншого фрагмента «сучасного» навчального матеріалу визначається широким комплексом чинників. Серед них – рівень розвитку мислення і рівень знань студентів на момент його вивчення, ступінь упевненості наукового співтовариства в його істинності, місце відповідного цього матеріалу наукового фрагмента в системі наукового знання й багато іншого. Усі ці міркування стосуються навчання фізики майбутніх вчителів. Стосовно ж останніх досягнень педагогіки, психології та теорії і методики навчання фізики, звичайно, вони повинні бути представлені в змісті професійно орієнтованих дисциплін. Тобто зміст цих дисциплін, насамперед фізики та методики навчання

фізики, потребує постійного оновлення з огляду на дотримання принципу науковості.

Підкреслимо, що викладені вище зауваження стосуються бакалаврату, причому більшою мірою його молодших курсів. Ця обставина викликає зміну акцентів. Основою положення «наповнення» принципу науковості має бути твердження про те, що при визначенні змісту навчального предмета, методів і технологій його вивчення необхідно формувати знання про загальнонаукові методи пізнання в конкретному виявленні й про методи, специфічні для того або іншого етапу розвитку науки, з вказівкою, наскільки нині ними продовжує користуватися наукове співтовариство.

У дидактиці вищої школи принцип науковості навчання стосовно бакалаврату найбільш тісно пов'язаний із принципом фундаменталізації освіти, однією із складових якої, як зазначають А. Коржув та В. Попков, є «університетизація» вищої школи [9]. Одним з важливих компонентів фундаменталізації, на думку С. Гончаренка, є посилення «загальноосвітніх компонентів професійних освітніх програм» [1]. У наш час професійна діяльність людей у всіх галузях насичується позапрофесійними або надпрофесійними компонентами, які необхідні в будь-якій професійній діяльності. Вони одержали умовну назву «базисних кваліфікацій» і містять уміння працювати на комп'ютері з базами й банками даних, здійснювати презентації технологій і продукції; володіння іноземними мовами, елементарними правовими, юридичними, екологічними знаннями; уміння надавати першу медичну допомогу й забезпечувати безпеку як власної життєдіяльності, так і життєдіяльності інших людей. Тому в освітньо-професійній програмі підготовки майбутніх учителів фізики на першому рівні вищої освіти ми вводимо такі загальні компетентності: здатність узагальнювати основні категорії предметної області в контексті загальноісторичного процесу; здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність працювати в команді; здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність спілкуватися іноземною мовою; здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій та ін. Разом з тим введення такої спеціальної компетентності, як здатність доцільно і критично застосовувати фізичні поняття, закони, принципи, теорії у поєднанні з необхідним математичним інструментарієм для пояснення фізичних явищ і процесів з використанням сучасних засобів навчання підкреслює важливість дотримання принципу науковості під час формування змісту фахово орієнтованих дисциплін.

Отже, фундаменталізація вищої освіти передбачає поглиблення загальнотеоретичної, загальноосвітньої, загальнонаукової й загальнопрофесійної підготовки майбутніх учителів фізики та розширення профілю їхньої професійної підготовки.

Із принципом науковості тісно пов'язаний принцип системності навчання. Системність – це така якість знань, що характеризує наявність у свідомості студента структурних зв'язків (зв'язків будови), адекватних зв'язкам між знаннями всередині

наукової теорії. Вона відображена в освітньо-професійній програмі здатністю використовувати систематизовані теоретичні й практичні знання з фізики та методики навчання фізики у вирішенні професійних завдань. Для засвоєння знань основ наук у системі, адекватній системі наукової теорії, у зміст основ наук необхідно ввести ще спеціальні методологічні знання. Система методологічних знань складається із трьох груп: загальнонаукові терміни, знання про структуру знань, знання про методи наукового пізнання. Тому правомірним є введення до освітньо-професійної програми таких фахових компетентностей, як володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання учнів та здатності до самостійної експериментальної діяльності з фізики та методики навчання фізики з описом, аналізом та критичним оцінюванням експериментальних даних.

Тотальна гуманізація, що розуміється багатьма дослідниками як новий принцип навчання, реалізована шляхом суттєвого погіршення природничо-математичної підготовки учнів, веде до зниження здатності багатьох студентів абстрактно мислити. Тому важливим, на наш погляд, є введення до переліку дисциплін за вибором студентів – майбутніх учителів фізики, світоглядних курсів, природничонаукових за своїм змістом (на кшталт «Сучасна природничо-наукова картина світу»), що містять ознайомлення з методами наукового пізнання. Ця вимога передбачає, що в зміст навчання повинні бути введені методи емпіричного пізнання (спостереження, експеримент) і методи теоретичного пізнання (ідеалізація, моделювання, аналогія, уявний експеримент).

Принцип міжпредметних зв'язків, виділений як самостійний дидактичний принцип, передбачає, що в змісті методики навчання фізики як навчальної дисципліни повинні знайти відображення ті діалектичні взаємозв'язки, які діють у природі й пізнаються сучасними науками. Їх реалізація передбачає міцну базову підготовку з фізики, а також узгоджене вивчення психології і педагогіки, орієнтоване саме на підготовку майбутнього вчителя фізики. Міжпредметні зв'язки постають як еквівалент міжнаукових, і їхньою методологічною основою є процес інтеграції й диференціації наукового знання. Це знаходить своє відображення в змісті фахово орієнтованих дисциплін професійної підготовки майбутнього вчителя фізики введенням у програмні результати навчання вміння добирати міжпредметні зв'язки курсів фізики в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство».

Досвід інтеграції науки повинен знайти відображення в трьох основних компонентах структури змісту методики навчання фізики: у системі знань, що якісно змінюється під впливом міжпредметних зв'язків; у системі вмінь, які набувають специфіки в навчально-пізнавальній діяльності, що реалізує міжпредметні зв'язки; у системі відношень, сформованих навчальним пізнанням у процесі синтезу знань із різних предметів. Реалізація міжпредметних зв'язків, таким чином, передбачає

узгоджене вивчення теорій, законів, понять, загальних для споріднених предметів, загальнонаукових методологічних принципів й методів наукового пізнання, формування загальнонавчальних прийомів мислення [4, 5].

Принцип професійної спрямованості навчання у вищій школі має особливе значення. На нашу думку, у поняття професійної спрямованості входять: професійна спрямованість особистості (на педагогічну діяльність і на професію вчителя фізики), професійна спрямованість загальної освіти й контекстна спрямованість професійного навчання.

Суттєвим кроком для реалізації цього принципу в професійній підготовці вчителів постало виділення як окремої спеціальності 014 «Середня освіта». Значна частина компетентностей, представлених у освітньо-професійних програмах підготовки майбутнього вчителя фізики на першому та другому рівнях вищої освіти, спрямована на дотримання цього принципу, зокрема це здатність: до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків, до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду, до організації й реалізації освітнього процесу з фізики в базовій середній школі, до організації та проведення позакласної та позашкільної роботи з фізики в базовій середній школі та закладах позашкільної освіти учнівської молоді та ін.

Ми не коментували в статті низку принципів, поданих у табл. 1, з огляду на те, що наше розуміння їхнього змісту та особливостей застосування у вищій професійній школі відповідає традиційному погляду.

До загалу специфічних принципів, що відображають особливості вищої професійної освіти, варто віднести принцип орієнтованості навчального процесу на самоосвіту студентів на основі усвідомлення ними множинності змістів досліджуваного знання. Він означає, що, концентруючи у своїй свідомості всю множину вивчених об'єктів, явищ, процесів, досвіду виявлення різноманітних зав'язків і відношень залежності між ними, студент має врешті-решт досягти усвідомлення глибинних змістів знання, прийняття цих змістів як особистісно значущих. Конкретна реалізація цього принципу в навчальному процесі передбачає

подання викладачем знання як «відкритої» (незавершеної) системи. А це означає насамперед відкритість більш глибокому осмисленню вивченого студентом матеріалу, знаходження в його змісті нових аспектів, властивостей, зав'язків та закономірностей. Відображення цього принципу ми знаходимо у формуванні таких компетентностей: здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями, здатність до адаптації та дії в новій ситуації, здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду.

Висновки та перспективи дослідження

Визначена система принципів, вимог і критеріїв дає змогу певним чином відбирати й структурувати зміст фахово орієнтованих дисциплін спеціальності 014 «Середня освіта» предметної спеціальності 014.08 «Середня освіта (Фізика)», якщо вона ґрунтується на сучасному науковому тлумаченні змісту цих принципів. Поєднання змісту принципів навчання та компетентнісного підходу до професійної підготовки вчителів фізики є теоретико-методичною основою модернізації змісту фахово орієнтованих дисциплін шляхом уведення загальних, загальних фахових та спеціальних фахових (предметних) компетентностей та відповідних їм програмних результатів навчання. Уточнено зміст принципу науковості: не абсолютна відповідність освіти сучасному рівню фізики, а відображення в змісті освіти якомога більшої кількості фундаментальних наукових досягнень, без яких неможливе функціонування сучасного фахівця й які, найімовірніше, не зміняться в ході розвитку науки. Для подолання хибного тлумачення змісту принципу гуманізації навчання запропоновано введення до переліку дисциплін за вибором студентів – майбутніх учителів фізики, світоглядних курсів, природничонаукових за своїм змістом (на кшталт «Сучасна природничо-наукова картина світу»), що містять ознайомлення з методами наукового пізнання.

Подальші дослідження в цьому напрямі передбачають оновлення форм, методів, засобів і технологій фахової підготовки майбутніх учителів фізики на основі розглянутих принципів навчання та змісту фахово орієнтованих дисциплін спеціальності 014 «Середня освіта» предметної спеціальності 014.08 «Середня освіта (Фізика)».

Література

1. Гончаренко С. У. Методика як наука. *Шлях освіти*. 2000. № 1. С. 2-6
2. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 №2145–VIII. URL: zakon.rada.gov.ua/go/2145-19.
3. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 №1556–VII. URL: zakon.rada.gov.ua/go/1556-18.
4. Іваницький О. І. Професійна підготовка майбутнього вчителя фізики в умовах інформаційно-освітнього середовища: монографія. Запоріжжя: ЗНУ, 2014. 230 с.
5. Іваницький О. І. Інноваційні технології навчання фізики: навч. посіб. Запоріжжя : «Диво», 2007. 99 с.
6. Іваницький О. І. Формування інтегральної компетентності майбутнього вчителя фізики на засадах акмеологічного, контекстного та компетентнісного підходів. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія педагогіка*. / редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін. Кам'янець-Подільський: КПНУ, 2017. Вип. 23. С. 129-132.
7. Іваницький О. І. Формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізики в процесі самостійної роботи. *Вісник Запорізького національного університету: Педагогічні науки*: зб. наук. праць. / гол. ред. Г. В. Локарева. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2018. № 1 (30). С. 107-113.
8. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка. Київ : Кондор, 2007. 656 с.
9. Попков В. А., Коржуев А. В. . Дидактика высшей школы. Москва : Изд. центр «Академия», 2008. 224 с.