

А. М. Кух

Кам'янець-Подільський національний університет

## ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ В СТРУКТУРІ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Розглянуто питання організації та забезпечення сучасного освітнього середовища в структурі інноваційної системи фахової підготовки майбутніх учителів фізики.

**Ключові слова:** освітнє середовище, інноваційна система, фахова підготовка.

Системний підхід до підготовки учителів фізики в умовах університетської освіти є одним із способів побудови педагогічної діяльності як цілісного процесу, що забезпечує високоєфективну взаємодію всіх його складових. Під цілісною системою розуміємо сукупність компонентів, взаємодія яких породжує нові (інтеграційні, системні) якості, не властиві її складовим. За теорією теорію функціональних систем, системою можна назвати тільки такий комплекс вибіркового включення складових, де взаємодія і взаємовідношення набуває характеру взаємодії компонентів, направлених на отримання прогнозованого корисного результату. Одним із компонентів такої системи на сучасному етапі розвитку вітчизняної системи освіти є освітнє середовище. Звідси випливає актуальність проблеми опису і представлення інноваційної системи освіти (навчання) фахової (професійно-методичної) підготовки майбутнього вчителя фізики на основі виділення освітнього середовища як його складової компоненти.

На теоретичному рівні дана проблема розглядалася у працях Н.І. Ничкало, С.У. Гончаренко, М.І. Шуца, Б.А. Суся, О.І. Ляшенка, П.С. Атаманчука. Окремі елементи практичного застосування втілені у роботах В.П. Сергієнка, В.Д. Сиротюка, В.Д. Шарко, В.А. Касперського О.І. Анісімовим. Аспекти наповнення матеріально-технічної складової освітнього середовища вивчалися Д.Я. Костюкевичем, Ю.О. Жуком, І.В. Волинським, С.В. Величко та ін.

Як відомо, сьогодні основним нормативним документом для розробки системи підготовки є **освітній стандарт** [1]. Структурно він складається з двох частин: **освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ)**, в якій визначено, кваліфікаційний рівень, тобто, які знання, уміння, навички і здатності має отримати учитель фізики в процесі підготовки, і **освітньо-професійної програми (ОПП)**, яка визначає, які здатності, знання, уміння і навички, формуються при вивченні тих чи інших предметів.

У багатьох країнах світу підготовка кадрів, орієнтована на формування **компетентностей**. Підкреслюється також, що поняття "компетентність" ширше, ніж поняття "кваліфікація". Воно означає не тільки професійні знання, навички і досвід у даній спеціальності, але і ставлення до справи, визначені (позитивні) схильності, інтереси і прагнення, здатність ефективно використовувати знання й уміння, а також особистісні якості для забезпечення необхідного результату на конкретному робочому місці у даній робочій обстановці. Компетентність – це реальна здатність досягнення мети чи результату, тоді як кваліфікація є лише потенційною здатністю виконувати завдання, даної професійної діяльності.

На думку міжнародних експертів, поняття компетентності охоплює:

1. Задані навички (вимога виконувати індивідуальні завдання).
2. Використання знань і вмінь на робочому місці на рівні встановлених вимог (стандартів) до даної роботи.
3. Здатність відповідально виконувати обов'язки і досягати очікуваних результатів.
4. Здатність знаходити рішення у нестандартних ситуаціях.
5. Здатність застосовувати знання і вміння у нових умовах професійної діяльності [4, с.38].

В Англії, де із середини 1980-х років впроваджується система Національних професійних кваліфікацій (**НПК**), тісно

пов'язаних з виробництвом, використовується типова структура стандарту компетентності, що визначає такі елементи:

- назва виду діяльності чи головної функції, а також рівень кваліфікації;
- перелік підфункцій (зазвичай від 5 до 15), кожна з яких може атестуватися окремо. Кожна підфункція відповідає виробничому завданню, досить значному для даної галузі чи виду діяльності;
- кожна підфункція може бути поділена на ряд елементів, у кожному з яких зазначено, що саме повинна вміти робити особа, яка займається даним видом діяльності;
- роз'яснення, як визначити, чи виконує кандидат дану функцію відповідно до вимог (критеріїв ефективності);
- галузь поширення – різні умови, в яких дане завдання може виконуватися, а також використання різних матеріалів, урахування особливостей різних регіонів тощо. Кандидат має продемонструвати компетентність з кожною з умов;
- обґрунтування того, які теоретичні знання і розуміння є істотними для досягнення компетентності в даному виді діяльності;
- свідчення компетентності – мінімум ознак, необхідних для демонстрації компетентності передбачає також роз'яснення того, чи істотним є демонстрація компетентності на робочому місці, чи може бути використаний інший тип демонстрації компетентності [4, с.123].

В азійській моделі стандарту викладено опис сектора і посилання на види зайнятості і сфери діяльності, де застосовується даний стандарт. Це особливо важливо для горизонтального пересування робочої сили, а також полегшення її міграції. Транснаціональна фірма "Nokia" включає у стандарт, крім практичних навичок і професійних знань, т. зв. "творчі" вміння, що можуть бути розвинені за допомогою навчання: зокрема, ставлення до справи, підтримка репутації, особисті достоїнства (цінності). Приклад таких умінь: праця в сфері, то вимагає численних контактів, в.ч. освітній. Головна вимога: бажання спілкуватися відкрито й обмінюватися інформацією з метою підвищення ефективності діяльності та задоволення споживачів. Працівник вважається компетентним, якщо він:

- створив коло людей, які йому необхідні для виконання роботи;
- знає, як використовувати неофіційні шляхи досягнення результату;
- легко працює з людьми різного рівня;
- винахідливий у використанні каналів впливу, необхідні для досягнення результату;
- ініціює розвиток і підтримку контактів із широким колом людей у масштабі всієї організації.

Визначено, що **стандарт компетентності** має давати уявлення про те, що особа, "яка входить" у виробничу діяльність повинна бути здатною робити [5, с.98].

Визначено наступні особливості навчання на основі компетентності:

- навчання здійснюється на основі стандартів компетентності. Компетентності мають рольове походження, і широко відомі;
- навчання сконцентроване на вихідних результатах, а не на вході. Наголос у навчальному процесі робиться на розвиток визначених компетентностей. Індивідуальне просування у навчанні залежить від компетентності, що може бути продемонстрованою;

- враховується переважно здатність виконання практичних завдань, але беруться до уваги і знання. Екзаменаційні вимоги відомі студенту заздалегідь;
- модульна форма навчання, визнання пріоритетного завдання, індивідуалізація навчання;
- навчання у виробничих умовах (принаймні частина навчається на робочому місці в умовах виробництва).

Фактично ОКХ і ОПП описують стандарт компетенцій вчителя фізики у термінах вітчизняної системи освіти, однак не визначають умов перевірки їх сформованості. Перевірити сформованість компетенцій можна тільки у відповідному освітньому або виробничому середовищі.

Праця фахівця будь-якої спеціальності спрямована на певний об'єкт (предмет) діяльності і полягає у виконанні певних трудових функцій. Вона пов'язана з конкретною системою діяльності і реалізується за допомогою системи засобів цієї діяльності – **освітнього середовища**. Тобто праця фахівця пов'язана з конкретною технологією або елементом цієї технології. За цих умов домінуючим в освіті стає формування здатності фахівця на основі відповідної фундаментальної освіти перебудовувати систему власної професійної діяльності з урахуванням соціально значущих цілей та обмежень — тобто формування особистісних характеристик майбутнього фахівця. Якщо визначити за головну мету діяльності СВО підготовку такого фахівця, то процес опанування вищою освітою доцільно організувати таким чином, щоб забезпечувався всебічний розвиток особистості майбутнього фахівця.

Методики розробки таких технологій та компонент освітнього середовища (наприклад, [5, с.72]) базуються на основних принципах суб'єктно-діяльнісного підходу, а саме:

- ✓ *цілеспрямованості* – послідовної реалізації вимог законодавчих актів України за всіма компонентами нормативного й навчально-методичного забезпечення підготовки фахівців відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня;
- ✓ *прогностичності* формування змісту освіти, що забезпечує здатність особи вирішувати задачі діяльності, які можуть виникнути в майбутньому, та передбачення можливості засвоєння змісту навчання особою з гачки зору її соціально-генетичних здібностей;
- ✓ *технологічності* – забезпечення безперервності й послідовності реалізації етапів розроблення нормативної та навчально-методичної документації, за якою результати робіт на попередньому етапі і вхідними даними для роботи на наступному;
- ✓ *діагностичності* – забезпечення можливості оцінювання досягнення та ефективності, сформульованих в освітньо-кваліфікаційній характеристиці і реалізованих на основі освітньо-професійної крої рами, цілей освіти та професійної підготовки.

Структурно освітнє середовище складається із трьох взаємопов'язаних компонент: суб'єктно-ресурсного, матеріально-технічного та ідейно-технологічного. Суб'єктно-ресурсний компонент визначає суб'єкти освітнього середовища (студентів, викладачів) та умови здійснення їх суб'єктно-суб'єктної взаємодії. Матеріально-технічний компонент відповідає за забезпеченість освітнього середовища відповідним стандартним обладнанням. Ідейно-технологічний компонент визначає нормативні методику та технології досягнення прогнозованих результатів у навчанні.

За цих умов ключовими є питання про **зміст освіти**, про його відбір, систематизацію, структурування відповідно до специфіки кожної галузі, для якої здійснюється підготовка кадрів. Особливо актуальним є питання про загальноосвітні, культурологічні, екологічні, правові та інші знання, без яких професійне навчання в сучасних умовах не можливе.

Основні цілеутворювальні суб'єкти у побудові структури цілей вищої педагогічної освіти України є, перш за все, сфера праці та сфера суспільних відносин у державі (щоб там інше не декларувалося), а потім світове співтовариство. Поряд з цим свої цілі також вносяться учасниками освітнього процесу та системою вищої освіти (**СВО**), але їх

особисті цілі мають підпорядковане відношення, і вони мають бути спрямовані на найвищу ефективність втілення, на якнайповніше задоволення вимог трьох основних цілеутворювальних суб'єктів. Цілі ВО узагальнюються у змісті вищої освіти – обумовленої вимогами та потребами суспільства системи знань, умінь і навичок, світоглядних і громадянських якостей людини, що має бути сформована в процесі навчання з урахуванням перспектив соціально-економічного та культурного розвитку держави. Тобто зміст ВО віддзеркалює вимоги суспільства та сфери праці до особистих та професійних якостей майбутнього фахівця і являє собою мету освітньої діяльності, що поставлена перед СВО та особою.

Зміст ВО під час його реалізації СВО трансформується у зміст навчання, який виступає у відношенні до змісту ВО як засіб по відношенню до мети і являє науково обгрунтований дидактичний та методичний матеріал, засвоєння якого забезпечує особі можливість здобуття академічної та професійної кваліфікації.

Основною системоутворючою ознакою СВО України є професійна кваліфікація (ОПП) як підсумок оволодіння громадянами ВО, а більшості СВО західноєвропейських країн – забезпечення громадянам можливості у подальшому вільного вибору однієї з конкретних професій.

Розходження в кінцевих цілях вітчизняної й західноєвропейських СВО визначають не тільки розбіжності у їх структурах та формах, а по суті, визначають розходження у стратегії досягнення цих цілей (розходження у освітніх стратегіях).

Кожна СВО (кожна освітня стратегія) виробила відповідні принципи економічних та нормативно-правових відносин як у середині системи, так і із зовнішнім оточенням: з уповноваженими органами, що здійснюють **управління у галузі освіти**, із державними та громадськими організаціями, із сферою праці, засобами масової інформації, батьками студентів, опікунами, спонсорами тощо. Кожна система має свої принципи побудови та управління навчальними закладами, інфраструктурами, принципи організації навчального процесу тощо. Разом з тим, матеріально-технічний компонент освітнього середовища виконує *регулятивну* функцію по відношенню до змісту освіти, тобто включення технічних об'єктів в навчальний процес визначає умови їх застосування (вивчення). Таким чином, зміст освіти і управління освітою як компоненти освітньої системи забезпечують *прогностичну* функцію освітньої системи.

Кожна СВО виробила відповідні освітні технології, що базуються на врахуванні певних організаційних та педагогічних принципів проектування змісту освіти і його трансформації у зміст навчання, навчання і професійної підготовки, педагогічного контролю різних форм і видів тощо. Загальним для **освітніх технологій** західноєвропейських СВО є те, що вони, у переважній більшості, сфокусовані на студентах, на тому, що вони бажать вивчати і як вони це вивчають. Застосування таких технологій накладають підвищені вимоги до професійної підготовки викладачів. Від них вимагається залучення значного діапазону навчального досвіду та ресурсів, вони мають допомагати студентам самостійно вчитися та самовизначатися, а не бути лише джерелом інформації. Разом з тим, ідейно-технологічний компонент виконує *дидактичну* функцію по відношенню до освітніх технологій.

Прикладом таких технологій може бути *кредитно-модульна технологія*, регламентована Болонським процесом, яка полягає у тому, що той, хто навчається, може самостійно обирати одну (або декілька) із запропонованих йому комплексних (модульних) програм ВО та самостійно працювати з нею. Задовольняючи освітні потреби особи та потреби суспільства у кваліфікованих фахівцях, держава має контролювати результати освітньої діяльності всіх її учасників на всіх етапах. Йдеться про назрілі потреби формування системи контролю якості "готового продукту системи освіти" – тобто відстеження відповідності сформованих у випусника ВНЗ соціально і професійно важливих знань, умінь і навичок вимогам ринку праці. Тут діяльність фахівця розглядається не в сууго професійному, а в широ-

кому значенні цього слова (як система динамічних взаємодій людини з навколишнім середовищем). За своїм змістом це системний підхід до підготовки фахівців, логіка використання якого вимагає визначеної послідовності технологічних операцій як на етапі проєктування підготовки і сертифікації фахівців, так і на етапі їхнього здійснення.

Як зрозуміло з викладеного вище, показники **якості** – це не тільки опис фізичних властивостей продукту діяльності фахівця або системи діяльності (ОКХ). Вони можуть бути описом і соціальних, і психологічних властивостей (залежно від виду продукту). Виходячи з цього, під якістю вищої освіти розуміємо основний продукт діяльності СВО – сукупність певних світоглядних, поведінкових і професійно-значущих властивостей та характеристик випускника ВНЗ, що зумовлюють його здатність задовольняти як особисті духовні й матеріальні потреби, так і потреби суспільства.

Зрозуміло, що поняття якості вищої освіти є визначальним у системі характеристик результатів діяльності СВО. Але вільне й конструктивне оперування таким комплексним поняттям потребує суттєвих уточнень та пояснень. Перш за все необхідно розрізнити сталі уявлення щодо підготовки фахівців у ВНЗ і нові вимоги до їх освіти, визначені відповідно до концептуальних ідей та принципів ступеневої освіти в Україні. Згідно з [4] якість вищої освіти – сукупність якостей особистості з ВО, що відображає професійну компетентність, ціннісну орієнтацію, соціальну спрямованість і обов'язкове здатність задовольняти як особисті духовні і матеріальні потреби, так і потреби суспільства.

Для створення такого конструктивного поняття необхідно:

- чітко визначити соціальні, професійні та освітні проблеми, що зумовили виникнення концепції ступеневої освіти;
- чітко розрізнити два процеси, що є основою діяльності навчального закладу – освіту та професійну підготовку;
- визначити головне у проблемі гуманізації освіти; забезпечення особі можливості здійснювати професійну кар'єру при одночасному збереженні принципів соціальної справедливості, відповідальності, загальнолюдських цінностей та моралі;
- формувати та обґрунтовувати вимоги до характеру і змісту освіти та професійної підготовки фахівців із вищою освітою різних освітньо-кваліфікаційних рівнів;
- формулювати вимоги до системи атестації та педагогічного контролю.

Ступенева освіта, що орієнтована на освіту як на системно-творчий процес у підготовці фахівців усіх освітньо-кваліфікаційних рівнів (особливо бакалаврів) не усуває професійну підготовку. Традиційна система навчальної діяльності у ВНЗ орієнтувалася на систему знань, умінь та навичок і була пов'язана з поширенням раніше сформованих розв'язків при майже відсутній творчій компоненті. За ступеневою освітою підготовка фахівців орієнтована на мобільність і змінність соціальної та виробничої діяльності, що виступає як одна з ознак рівня освіти. В умовах ринку праці, що інтенсивно змінюється, головним є забезпечення для особи можливості змін сфери професійної діяльності.

При оцінці показників якості освіти виникає проблема структури і змісту атестації випускників ВНЗ, конструювання та застосування системи рейтингового контролю під час навчання, прогнозування досягнень тих, хто здобув освіту, тощо. Як

свідчить світова практика, найбільш ефективною формою педагогічного контролю є технологія стандартизованого тестування. Така форма контролю у ВНЗ має бути технологічно пов'язана з єдиною системою атестації випускників та професійної сертифікації фахівців. У цьому випадку тестова технологія зможе відігравати ролі, основної ланки, що забезпечує безперервність здійснення функцій освіти та виховання на всіх етапах ступеневої освіти та професійної підготовки. По суті йдеться про застосування принципів системного підходу до визначення результатів діяльності системи вищої освіти. Тільки їх повне, не фрагментарне використання дає змогу вирішувати цілу низку соціальних, виробничих та наукових проблем, що постали перед СВО України.

Компоненти – якість освіти і освітні технології тісно пов'язані, оскільки перший компонент виконує *контролюючу* функцію по відношенню до технологій і суб'єктів (об'єктів) навчального процесу, а інший рекомендує способи здійснення цього контролю. Фактично вони виконують *моніторингову* функцію освітньої системи.

В цілому сучасну інноваційну систему освіти можна подати як цикл пов'язаних компонентів: стандарт компетентності – зміст освіти – управління освітою – освітнє середовище – освітні технології – якість освіти, в центрі якого – особистість фахівця – вчитель фізики (*схема 1*).

Розглядаючи інноваційну систему підготовки майбутніх учителів під кутом зору виникнення і формування інноваційних педагогічних процесів [2; 3; 9], можна виділити три основних площини удосконалення: компетентнісно-середовищну, змістово-технологічну та якісно-керівну.

Інноваційні процеси у компетентнісно-середовищному напрямку будуть торкатися уточнення структури компетенцій, розробки стандартів освіти на основі компетенцій, системи прогнозування та діагностики рівня сформованості компетенцій, розробки стандартів освітнього середовища для реалізації освітнього процесу, їх матеріально-технічне оснащення тощо.

Прогнозуючи характер інноваційних процесів у змістово-технологічній площині можна сказати про достатню ґрунтовну розробку цього напрямку, однак із зміною стандартів зміст освіти буде і далі удосконалюватися через уточнення і поглиблення цілей освіти та технологічні форми його реалізації в рамках кредитно-модульної системи та використання інформаційно-комунікаційних технологій.

У якісно-управлінському напрямку характер інноваційних процесів торкнеться таких компонентів освітньої системи, як атестація фахівців, ліцензування ВНЗ, системи управління освітою, системи управління навчанням на засадах якісних та кількісних показників освітнього процесу тощо.

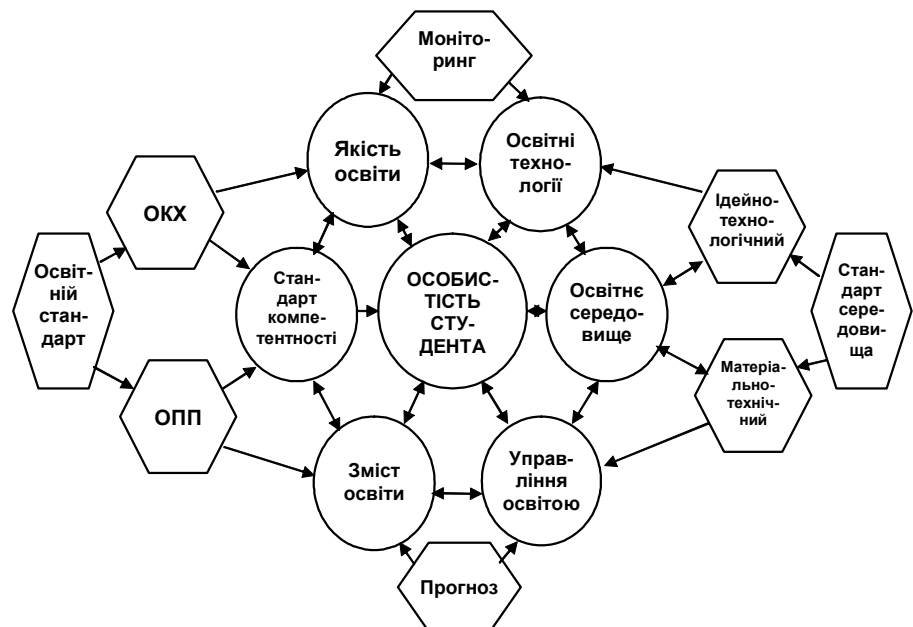


Схема 1. Структура сучасної інноваційної системи освіти і її витоків

Пропонована інноваційна система володіє усіма якостями дидактичної системи, оскільки здатна виконувати її функції: опис, прогнозування, моделювання. Так рівні навчального предмету пропонується структура легко транспонується. Структурні компоненти згортаються: стандарт компетентності – у компетентції (інформаційну, комунікативну та ін.); зміст освіти – у зміст навчання; управління освітою – в управління навчанням; освітнє середовище – в навчальне середовище; освітні технології – в навчальні технології; якість освіти – в якість навчання. При цьому формуються конкретні якості особистості фахівця (схема 2).

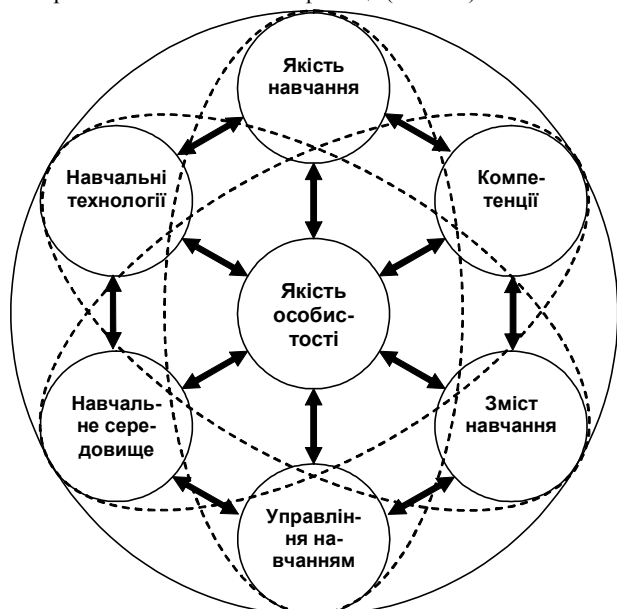


Схема 2. Структура сучасної інноваційної системи навчання і її витоків

Наступне диференціювання системи на рівень окремих навчальних елементів приводить до наступних трансформацій: компетентції – у конкретні дії, операції; зміст у навчання – у поняття, факти, теорії; управління навчанням – у вид пізнання; навчальне середовище – у взаємодію об'єкту(суб'єкту) пізнання; навчальних технологій – в методи навчання, пізнання; якості навчання – в рівень засвоєння, оволодіння знаннями, зразки дій. При цьому формуються конкретні індивідуальні здобутки особистості – знання (схема 3).

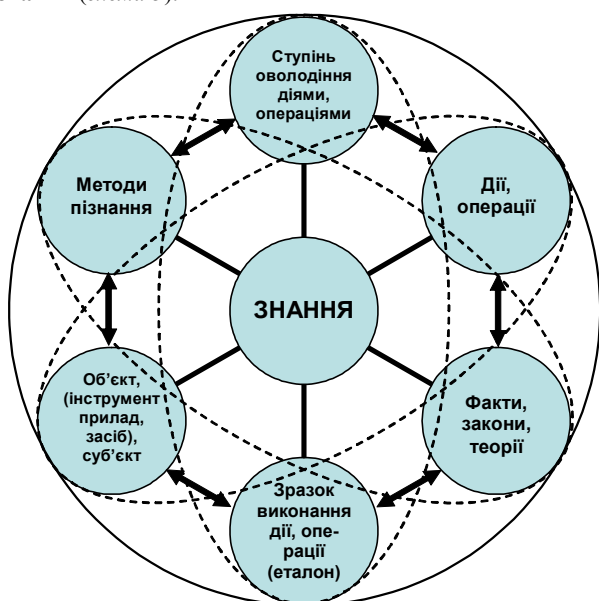


Схема 3. Структура індивідуальних здобутків (знань) – якостей особистості студента, майбутнього вчителя фізики

Подальший аналіз показує, що виділені структурні компоненти є ні чим іншим як станом категорії знання або зафіксованої в суспільній свідомості (поняття, факти, теорії, методи пізнання), або ступінь їх освоєності (дії, операції, засвоєння, оволодіння, переконання).

Таким чином, методологічні засади інноваційних навчальних систем методичної (фахової) підготовки вчителя фізики визначаються системно-особистісно-діяльнісним підходом до їх формування та теоретичним контекстом розвитку системи освіти в цілому.

Пропонована структура системи освіти має чітко виражений циклічний характер, може бути транспонована на будь-який рівень освіти (загальноосвітня, середня спеціальна, вища) відображає сучасні тенденції розвитку освітньої системи, прогнозує характер інноваційних процесів в компетентісно-середовищній, змістово-технологічній та якісно-управляючій площинах, визначає рівні освітнього середовища (макро-, медіа-, мікро-). Структура відображає динаміку зв'язків компонентів системи: зміна одного із компонентів обов'язково призводить до зміни всієї системи і стану її центральної ланки – особистості фахівця – майбутнього учителя фізики.

#### Список використаних джерел:

1. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении / Под ред. Г.И. Щукиной. – М.: Просвещение, 1984. – 176 с.
2. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики. – Кам.-Под.: К-ПДПУ, 1999. – 174 с.
3. Атаманчук П.С. Цільова програма як засіб підвищення якості знань учнів // Радянська школа. – 1986. – №6. – С.21-22.
4. Бейлисон В.Г., Зуев Д.Д. О функциональном подходе к оценке школьных учебников // Проблемы школьного учебника. – М.: Педагогика, 1988. – 384 с.
5. Верлань А.Ф., Тверезовська Л.О., Федорчук В.А. Інформаційні технології в сучасній школі. – Кам'янець-Подільський: Науково-видавничий відділ Кам'янець-Подільського державного педагогічного інституту, 1996. – 72 с.
6. Габай Т.В. Учебная деятельность и ее средства. – М.: Издво МГУ, 1988. – 255 с.
7. Гельман З.Е. Кроме бинума и яблока: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 190 с.
8. Гусев С.С., Тульчинский Г.Л. Проблема понимания в философии: Философ.-гносеолог. анализ. – М.: Политиздат, 1985. – 192 с.
9. Зверев И.Д. Взаимная связь учебных предметов. – М.: Знание, 1997. – 64 с.
10. Концепція 12-річної середньої загальноосвітньої школи // Освіта. – 2000. – 30 серпня – 6 вересня. – С.3-6.
11. Коршак Є.В., Шут М.І., Грищенко Г.П. Проект концепції освіти з фізики та астрономії 12-річної школи // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – №3. – С.24-26.
12. Ланда Л.Н. Алгоритмизация в обучении. – М.: Просвещение, 1966. – 524 с.
13. Лернер И.Я. Базовое содержание общего образования // Сов. пед. – 1991. – №11. – С.15-21.
14. Мултановский В.В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. – М.: Просвещение, 1977. – 168 с.
15. Паламарчук В.Ф. Школа учит мыслить. – М.: Просвещение, 1979. – 144 с.
16. Сабо А.М. Новое в учебниках физики школ социалистических стран // Проблемы школьного учебника. – М.: Просвещение, 1987. – Вып. 17. – С.84-93.

The question of organization and providing of modern educational environment is considered in the structure of the innovative system of professional preparation of future teachers of physics.

**Key words:** educational environment, the innovative system, professional preparation.

Отримано: 2.04.2008