

ФОРМУВАННЯ СВІТОГЛЯДНИХ ЯКОСТЕЙ ОСОБИСТОСТІ В КУРСІ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ НА ҐРУНТІ НАВЧАЛЬНИХ ФІЗИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Розглянуто проблему співвіднесення фізично-конкретного матеріалу зі світоглядними питаннями в навчальному курсі загальної фізики з метою формування наукового фізичного світогляду особистості. Показано, що формування фізичного світогляду має відбуватися шляхом дидактичного поєднання світоглядних питань курсу з фізично-конкретним матеріалом. Запропоновано формування світоглядної компетентності особистості на ґрунті навчальної версії фізичної картини світу (ФКС). Макроструктура навчальної версії ФКС має складатися з двох компонентів: онтологічної та гносеологічної. Розгляд ФКС базується на ідеальних навчальних фізичних моделях систем, які утворюють її модельний каркас – певний обмежений перелік навчальних фізичних моделей курсу, що формує системну модельну основу навчальної версії ФКС, навколо якої концентруються модельні пояснення та інформативні описи, які складають зміст ФКС. Наведено приклад модельного каркасу ФКС.

Ключові слова: фізична освіта, курс загальної фізики, фізичний світогляд, фізична картина світу (ФКС), фізичні моделі, модельний каркас ФКС.

Постановка проблеми. У філософській літературі існують декілька близьких за змістом визначень поняття світогляду. Усі вони зазвичай тією чи іншою мірою фіксують дві світоглядні якості особистості. По-перше, це наявність у людській свідомості сукупності певних переконань, принципів та ідей, які визначають у цілому бачення та розуміння закономірностей навколишнього світу (тобто, певне внутрішнє пояснення цих закономірностей для самого себе). По-друге, це визначення людиною своїх відносин з навколишнім світом, свого місця у світі і суспільстві, і, відповідно, на цій основі – формування програми поведінки і діяльності людини.

Формування світогляду особистості обумовлено дією різноманітних факторів: історичною епохою, суспільними відносинами, панівним типом суспільного світогляду, типом особистості самої людини та ін. Однак, дуже важливе значення при цьому також мають тип і рівень освіти, яку отримала людина. Зокрема, природничо-наукова освіта, яка ґрунтується на раціональних описах та поясненнях сприяє становленню раціоналістичного типу мислення і, науково-раціоналістичного світогляду. Фізика є фундаментальною основою всіх природничо-наукових дисциплін, тому провідна роль у формуванні науково-раціоналістичного світогляду належить саме фізичній освіті.

Це означає, що завданням фізичної освіти у ВНЗ є не тільки вивчення певної низки знань та відпрацювання відповідних умінь стосовно конкретно-фізичного матеріалу, але й формування наукового світогляду особистості. Це вимагає включення світоглядних та методологічних питань до змісту курсу загальної фізики. Тобто, існує **проблема співвіднесення фізично-конкретного матеріалу з світоглядно-методологічними питаннями в курсі фізики.**

Традиційний підхід до розв'язання цієї проблеми виник ще за часів існування радянської системи освіти. Згідно з цим підходом світоглядний бік навчального курсу фізики зводився, переважно, до презентації студентам місця фізики у системі природничих та технічних знань, зв'язку фізики з іншими науками і, перш за все, з філософією діалектичного матеріалізму. Розгляд цих питань виносився до вступної (або заключної) частини курсу, і у інших розділах він був практично відсутнім. Крім того, світоглядна спрямованість курсу часто трактувалася як таке його викладення, у якому конкретні фізичні закономірності використовуються для ілюстрації дії загальних категорій і законів онтології та гносеології. У цьому трактуванні фізичний матеріал курсу наповнює деяку загально-філософську оболонку конкретним фізичним змістом.

Не заперечуючи саму можливість подібних філософських спекуляцій у курсі загальної фізики, відзначимо, що таке розуміння принципів та засобів реалізації світоглядного потенціалу фізичної освіти є досить вузьким і не повністю відповідає статусу фізики як світоглядної та фундаментальної науки.

Основний матеріал дослідження. Ми вважаємо, що світоглядний потенціал фізичної освіти має реалізуватися у навчальному курсі фізики не шляхом підтвердження або наповнення певних філософських концепцій чи тверджень, а на основі власне самого конкретно-фізичного матеріалу

(принцип *фізичної конкретизації світоглядної компоненти курсу загальної фізики*).

Світоглядна спрямованість фізичної освіти означає, що курс загальної фізики повинен формувати певний рівень світоглядної компетентності особистості на ґрунті узагальнених фізичних уявлень, які базуються на фізично-конкретному матеріалі у вигляді *навчальної версії фізичної картини світу (ФКС)*. Її зміст, структура та дидактичне наповнення залежать від концептуальних засад та об'єму курсу, а також, від методологічних уподобань його авторів.

Навчальна версія ФКС має у загальних рисах відтворювати в навчальному курсі загально наукову ФКС, її історичні типи, а також, її онтологічний та гносеологічний аспекти. Останнє означає, що навчальна версія ФКС має формувати дві основні складові фізичного світогляду особистості:

- розуміння сутності власне фізичного знання, його відношення до об'єктивної реальності, модельного характеру та гносеологічної організації (тобто, сутності та структури мови фізичного опису реальності) – *гносеологічний аспект ФКС*;
- розуміння сутнісних загальних фізичних властивостей реальності, що виявляються на ґрунті її фізичного опису (тобто, якою виступає об'єктивна реальність з точки зору фізичної науки) – *онтологічний аспект ФКС*.

Сформульовані задачі навчальної версії ФКС визначають її структуру, змістове наповнення та принципи викладання у навчальному курсі фізики.

У відповідності до найважливішої властивості фізичного знання – його модельного характеру, змістовною основою навчальної версії ФКС має бути певна низка *навчальних фізичних моделей (НФМ)* [1], найбільш важливих в аспекті формування концептуальних та методологічних фізичних уявлень. Ця низка НФМ утворює *модельний каркас* навчальної версії ФКС. Модельний каркас ФКС – це певний перелік базисних навчальних фізичних моделей курсу, що формує системну модельну основу навчальної версії ФКС і навколо якої концентруються модельні пояснення та інформативні описи, які складають її зміст.

Іншою структурною частиною ФКС виступає *інформативне доповнення*, яке шляхом навчального інформативного опису формує завершену ФКС у границях даної навчальної версії. Конкретне співвідношення об'ємів модельного каркасу та інформативного доповнення ФКС визначається програмою навчального курсу, його обсягом та загальними світоглядними настановами.

У відповідності до онтологічного та гносеологічного аспектів світоглядних задач навчальної версії ФКС (див. вище), вона має складатися з двох фізико-методологічних компонентів, що відповідають різним методологічним кутам зору – *онтологічної та гносеологічної* складових. Обидві з цих складових ФКС базуються на її модельному каркасі, тобто, спираються на одні й ті самі базисні навчальні фізичні моделі курсу і шляхом інформативного доповнення формують навчальний матеріал загально-фізичного та методологічного гатунку, який і утворює зміст даної навчальної версії ФКС. У загальній

структурі навчального знання онтологічна та гносеологічна складові навчальної версії ФКС займають рівень, що відповідає концептуальному знанню (на відміну від фізично-конкретного знання). Зазначимо, що презентація зазначених складових навчальної версії ФКС має відбуватися паралельно з викладанням фізично-конкретного матеріалу, але потребує певного дидактичного відокремлення від останнього.

Як приклад розглянемо більш детально навчальну версію ФКС курсу фізики КЛАНУ. Онтологічна складова цієї версії містить розгляд:

- фундаментальних просторово-часових властивостей фізичного світу;
- фундаментальних фізичних взаємодій;
- загальної фізичної макроструктури світу та властивостей її частин;
- структури матерії та властивостей її складових.

Нижче ці елементи онтологічної складової навчальної версії ФКС розглянуто більш детально в аспекті їх навчальної презентації на ґрунті базисних фізичних моделей курсу та шляхом інформативного опису.

Фундаментальні просторово-часові властивості фізичного світу – це:

- однорідність, ізотропність та тривимірність простору, одномірність та необоротність часу – розглядаються на ґрунті інформативного опису;
- відносність просторово-часових координат, відстаней та проміжків часу – розглядаються у ході презентації моделі *релятивістської частинки*.

Фундаментальні фізичні взаємодії. Гравітаційні взаємодії розглядаються при вивченні моделі *гравітаційного поля* на ґрунті закону всесвітнього тяжіння Ньютона. Електромагнітні взаємодії розглядаються за допомогою моделей *точкового заряду*, *електромагнітного поля* та його складових – *електричного поля* та *магнітного поля* на ґрунті фізичних законів: фундаментального закону Кулона, формули сили Лоренца та фундаментальних рівнянь Максвелла. Фотонна теорія електромагнітних взаємодій, а також, сильні та слабкі взаємодії презентується у вигляді інформативного опису у відповідних темах курсу.

Фізична макроструктура світу та властивості її частин. Відображення фізичної макроструктури світу є провідним аспектом навчальної версії ФКС, оскільки саме вона надає узагальнену ретроспективу фізичного світу. Традиційно ця структуризація проводиться на основі ієрархії розмірів R фізичних систем. При такому підході макроструктура фізичного світу складається з:

- мегасвіту ($R \geq 10^8$ м) – Всесвіт – Галактика – Сонце – планети;
- макросвіту (10^9 м $\leq R \leq 10^8$ м) – Земля – людина та її оточення (макротіла);
- мікросвіту ($R \leq 10^9$ м) – молекули – атоми – атомні ядра – елементарні частинки.

Мегасвіт характеризується великими розмірами та масами систем (галактики, зірки), причому швидкості руху тіл, що входять до мегасистем, є порівнянними зі швидкістю світла, тому ці системи описуються у границях релятивістської фізики (на ґрунті спеціальної та загальної теорії відносності). Властивості мегасвіту є предметом вивчення астрофізики космології та ін. наук, у ФКС курсу загальної фізики вони презентуються при розгляді моделі *релятивістської частинки* у вигляді інформативного опису.

Макросвіт. Дуже велике значення швидкості світла у вакуумі (у порівнянні зі швидкостями звичайних тіл) допускає відокремлення та практичне застосування класичної нерелятивістської (ньютонівської) механіки – механіки макросвіту, основні моделі якої мають велике значення у описі макросистем. Провідною та найпростішою з них виступає модель *нерелятивістської частинки*.

Мікросвіт. Дуже мале числове значення сталої Планка обумовлює можливість відокремлення мікросвіту – фізичних систем, для яких характерний розмір системи $R \leq \lambda$, де λ – довжина хвилі Де-Бройля частинки, що входять до цієї системи.

Мікросвіт в навчальному курсі фізики презентується при розгляді неklasичної моделі *квантової мікрочастинки*.

Структура матерії та властивості її складових. Відображення структури матерії як одного з аспектів ФКС навчального курсу фізики проводиться за такими рівнями:

- рівень *мегаструктури* матерії – включає дві складових: речовину та поле – презентується у курсі шляхом навчального інформативного опису;
- рівень *макроструктури* – включає основні типи речовини (газ, рідина, тверде тіло, плазма) та полів (види фізичних полів, що відповідають фундаментальним взаємодіям). Властивості газів презентуються у ФКС курсу на прикладі моделі *ідеального газу*, властивості рідин, твердих тіл, плазми – на основі навчального інформативного опису у відповідних розділах курсу. Навчальна презентація фундаментальних фізичних полів обговорювалась вище;
- *атомно-молекулярний* рівень організації матерії (речовини). Презентація цього рівня у ФКС включає модельне пояснення будови атому на ґрунті моделі *атому Бора* та атомного ядра на ґрунті *нуклонної моделі*. Інші питання (багато електронні атоми, молекули) розглядаються на основі інформативного опису.
- рівень *елементарних частинок*. Презентація цього рівня у ФКС загального курсу передбачає модельне пояснення властивостей фотонів на основі моделі *фотону* та інформативний опис стосовно інших частинок.

Гносеологічна складова навчальної версії ФКС має давати узагальнену відповідь на питання стосовно того, яким чином фізика описує навколишній світ, тобто, містити основи методологічного інструментарію фізичної науки. Її вивчення у процесі фізичної освіти обумовлює формування певного рівня природничо-наукової методологічної компетентності та методологічної культури особистості. Аналіз відповідних літературних джерел з філософії та методології фізики як науки, а також, з методики її викладання як навчальної дисципліни, показує, що навчальна презентація гносеологічної складової ФКС потребує розгляду питань стосовно:

- модельного характеру фізичного знання;
- експериментального характеру фізичної науки;
- емпіричного та теоретичного рівнів фізичного пізнання;
- історичних аспектів розвитку ФКС.

Докладніше навчальна презентація цих аспектів розглянута нижче.

Модельний характер фізичного знання. Формування уявлень про модельний характер фізичного знання є провідним аспектом гносеологічної складової навчальної версії ФКС, оскільки розуміння сутності фізичного моделювання означає розуміння сутності співвіднесення фізичного знання (у тому числі і самої ФКС) з реальним світом. Навчальна презентація цих питань передбачає систематичне акцентування:

- наявності модельних відмежувань та границь застосовності фізичних моделей;
- модельного характеру більшості фізичних понять та фізичних законів;
- наявності фундаментальних понять та законів, первісна фізична сутність яких не залежить від конкретики моделі.

У навчальному курсі ці аспекти фізичного моделювання презентуються шляхом інформативного опису при вивченні базисних фізичних моделей курсу.

Експериментальний статус фізичної науки. Конкретизація цього питання як важливої компоненти гносеологічної складової навчальної версії ФКС передбачає навчальне акцентування таких його аспектів [2]:

- роль емпірії як первісного гносеологічного рівня опису фізичних систем. Ці питання презентуються шляхом інформативного опису на ґрунті розгляду емпіричних заasad навчальних фізичних моделей курсу;
- емпіричний генезис виявлення фундаментальних фізичних властивостей природи (наявність та інваріантність максимальної швидкості розповсюдження взаємодій,

закони фундаментальних взаємодій, стохастичний характер природи на мікрорівні, чисельні значення фундаментальних фізичних констант (швидкості світла у вакуумі, гравітаційної сталої, сталої Планка, елементарного заряду)). Первісні фундаментальні фізичні властивості природи не можуть бути виявлені шляхом поза емпіричних міркувань, вони визначаються або шляхом узагальнення емпіричного досвіду, або як результат історично-конкретних експериментальних досліджень. Ці питання розглядаються в курсі на ґрунті інформативного опису.

принцип експериментальної достовірності результатів фізичного опису як критерій адекватності тих чи інших модельних фізичних описів та пояснень. Презентація цього аспекту у курсі проводиться шляхом інформативного опису на прикладах досліду Штерна, досліду Резерфорда та ін.

Емпіричний і теоретичний рівні фізичного пізнання. Прикладами емпіричного та теоретичного рівнів фізичного пізнання в курсі загальної фізики виступають:

- кінематика (емпіричний рівень) та динаміка (теоретичний рівень) стосовно опису механічного руху в границях моделі *нерелятивістської частинки* (у цьому прикладі емпіричний та теоретичний рівні пізнання реалізуються у границях однієї класичної моделі);
- модель *газу Менделєєва-Клапейрона* як термодинамічної системи (емпіричний рівень) та модель *газу Максвелла-Больцмана* (теоретичний рівень) стосовно модельного пояснення фізичних властивостей систем з великою кількістю частинок.

Зазначені питання презентуються у складі ґносеологічної складової ФКС курсу шляхом інформативного опису з опорою на наведені фізичні моделі.

Історичні аспекти розвитку ФКС. ґносеологічна складова навчальної версії ФКС передбачає формування певних загальних уявлень стосовно історичного розвитку самої ФКС як важливої складової раціонального мислення і загальнолюдської культури. Сучасна методологія (див., наприклад, [3]) виділяє такі історичні етапи становлення сучасної ФКС:

- механічна картина світу (МКС),
- електродинамічна картина світу (ЕДКС),
- квантово-польова картина світу (КПКС),
- сучасна фізична картина світу (СФКС).

За типом наукової раціональності, на якому ґрунтуються історично обумовлені картини світу, МКС та ЕДКС є класичними, КПКС та СФКС – некласичними, останню іноді називають постнекласичною, вона досі знаходиться у стадії формування. Історично обумовлені наукові ФКС спираліся на найбільш значущі на той час досягнення фізичної науки на кожному етапі її розвитку.

- МКС – на ньютонівську механіку, ньютонівську теорію тяжіння та гідродинаміку;
- ЕДКС – на електродинаміку Максвелла – Ейнштейна;
- КУКС – на квантову механіку, квантову електродинаміку, фізику елементарних частинок.

У навчальній версії ФКС, у відповідності до принципу провідної ролі фізичного моделювання, послідовна історична зміна наукових ФКС інтерпретується як зміна провідних фізичних моделей, на основі яких пояснювали структурну будову матерії, основні явища та процеси у фізичному світі на певних етапах розвитку фізичного пізнання. Відповідно, ці історично обумовлені наукові ФКС презентуються у курсі на ґрунті:

- МКС – класичних моделей *нерелятивістської частинки, суцільного середовища та гравітаційного поля*;
- ЕДКС – класичних моделей *точкового заряду, електромагнітного поля та його компонентів – електричного зв'язку електричного та магнітного полів* презентуються шляхом інформативного опису;
- КПКС – некласичних моделей *квантової мікрочастинки та фотона*, питання квантової електродинаміки та фізики елементарних частинок презентуються шляхом інформативного опису.

Розглянута у попередніх параграфах цього розділу будова навчальної версії ФКС у курсі фізики дозволяє сформувати її модельний каркас з визначенням місця кожної моделі та її ролі у формуванні онтологічної та ґносеологічної складових навчальної версії ФКС (*табл. 1*).

Таблиця 1.

Модельний каркас навчальної версії ФКС

№ з/п	Модель	Онтологічна складова ФКС	ґносеологічна складова ФКС
1.	Релятивістська частинка	Властивості простору-часу. Мегасвіт	Експериментальний генезис фізичних властивостей природи
2.	Нерелятивістська частинка	Гравітаційні взаємодії. Оборотної механічного руху. Макросвіт	Класичний тип раціональності. Емпіричний та теоретичний рівні пізнання. Механічна картина світу
3.	Квантова мікрочастинка	Мікросвіт. Некласичний характер мікросвіту	Некласичний тип раціональності. Квантово-польова картина світу. Експериментальний генезис фундаментальних властивостей природи
4.	Суцільне середовище		Механічна картина світу
5.	Гравітаційне поле	Рівень макроструктури матерії – поле. Гравітаційні взаємодії	Механічна картина світу. Експериментальний генезис фундаментальних властивостей природи
6.	Точковий заряд	Електромагнітні взаємодії	Емпіричний генезис фундаментальних властивостей природи
7.	Електромагнітне поле	Електромагнітні взаємодії	Електродинамічна картина світу
8.	Газ Менделєєва-Клапейрона як термодинамічна система	Класичний рівень опису. Рівень макроструктури матерії – речовина. Оборотної термодинамічні процеси	Класичний тип раціональності. Емпіричний рівень пізнання
9.	Газ Максвелла-Больцмана	Рівень макроструктури матерії – речовина. Некласичний рівень фізичного опису	Некласичний тип раціональності. Теоретичний рівень пізнання
10.	Нерівновага термодинамічна система	Необоротні процеси	Постнекласична картина світу
11.	Атом Бора	Атомно-молекулярний рівень організації матерії	
12.	Нуклонна модель атомного ядра	Атомно-молекулярний рівень організації матерії. Сильні взаємодії	
13.	Елементарна частинка	Рівень елементарних частинок організації матерії. Слабкі взаємодії	Квантово-польова картина світу
14.	Фотон	Електромагнітні взаємодії	Квантово-польова картина світу

Зазначимо, що внаслідок обмеженості складу модельного каркасу навчальної версії ФКС, остання, хоча й базується на певній частині моделей загального курсу, але не зливається повністю з усім модельним змістом курсу. Таким чином, навчальна версія ФКС набуває статусу певної самостійності як фізико-методологічний конструкт усередині фізичної освіти та навчального курсу загальної фізики, який не співпадає з ними повністю і не є повністю їм тотожним.

Основні висновки:

1. Розгляд світоглядних та методологічних проблем у курсі загальної фізики не повинен бути сконцентрованим лише в окремих темах (вступ, післямова), а має проводитися одночасно з вивченням фізично-конкретного матеріалу.

2. Формування природничо-наукового світогляду здійснюється в курсі на ґрунті навчальної версії фізичної картини світу (ФКС), що містить онтологічну та ґносеологічну компоненти. Структура, змістове наповнення навчальної версії ФКС та її зв'язок з матеріалом фізичної конкретики залежать від концептуальних засад даного курсу, методологічних уподобань його авторів та об'єму курсу.

3. Дидактичною основою навчальної версії ФКС є її модельний каркас, що містить певну мінімально необхідну низку базисних навчальних моделей курсу. Іншою складовою ФКС є інформативне доповнення, яке шляхом учбового інформативного опису, що базується на модельному каркасі ФКМ, формує завершену ФКС у межах даної навчальної версії.

4. Навчальна версія ФКС є фізико-методологічним та дидактичним конструктом, що має самостійний статус у межах навчального курсу загальної фізики і не зливається повністю зі змістом курсу.

Список використаних джерел:

1. Фоменко В.В. Роль та значення навчальних фізичних моделей у курсі загальної фізики для нефізичних спеціальностей / В.В. Фоменко // Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи : збірник наукових праць / за ред. проф. В.Д. Сиротюка. – К. : Вид. НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – Вип. 33. – С. 193-198.
2. Фоменко В.В. Відображення експериментального характеру фізичної науки в курсі фізики вищого навчального закладу / В.В. Фоменко // Наукові записки. Сер. Педагогічні науки. – Кіровоград : РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2002. – Вип. 42. – С. 227-229.
3. Пахомов В.Я. Становление современной физической картины мира / В.Я. Пахомов. – М. : Мысль, 1985. – 270 с.

В. В. Фоменко

Кировоградская летная академия Национального авиационного университета

ФОРМИРОВАНИЕ МИРОВОЗРЕНЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ЛИЧНОСТИ В КУРСЕ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ НА ОСНОВЕ УЧЕБНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Рассмотрена проблема соотношения конкретно-физического материала и мировоззренческих вопросов в учебном курсе общей физики с целью формирования научного физического мировоззрения личности. Показано, что формирование физического мировоззрения должно происходить путем дидактического соединения мировоззренческих вопросов курса с конкретно-физическим материалом.

Предложено формирование мировоззренческой компетентности личности на основе учебной версии физической картины мира (ФКМ). Макроструктура учебной версии ФКМ должна состоять из двух компонент: онтологической и гносеологической. Рассмотрение ФКМ базируется на идеальных учебных физических моделях систем, которые образуют ее модельный каркас – определенный ограниченный перечень учебных физических моделей курса, формирующий системную модельную основу учебной версии ФКМ, вокруг которой концентрируются модельные объяснения и информативные описания, составляющие ее содержание. Приводится пример модельного каркаса ФКМ.

Ключевые слова: физическое образование, курс общей физики, физическое мировоззрение, физическая картина мира (ФКМ), физические модели, модельный каркас ФКМ.

V. V. Fomenko

Kirovograd Flight Academy of National Aviation University

FORMING OF WORLD VIEW QUALITIES OF PERSONALITY IN A GENERAL PHYSICS COURSE ON BASIS OF EDUCATIONAL PHYSICAL MODELS

The problem of correlation of concrete physical material and world outlook questions in a training general physics course for the purpose of formation of scientific physical outlook of the personality is considered. It is shown that formation of physical outlook has to happen by didactic connection of world outlook questions of a course with concrete physical material. Formation of world outlook competence of the personality on the basis of the educational version of the physical picture of the world (PPW) is offered. The macrostructure of the educational version of PPW has to consist from two components: ontological and gnoseological. Consideration of PPW is based on ideal training physical models of systems which form its model framework – the certain limited list of training physical models of a course forming a system model basis of the educational version of PPW round which the model explanations and informative descriptions making its contents concentrate. The example of a model framework of PPW is given.

Key words: physical education, general physics course, physical world view, physical picture of the world (PPW), physical models, model carcass of PPW.

Отримано: 4.06.2015

УДК 378.147+371

В. Д. Шарко

*Херсонський державний університет
e-mail: V_Sharko@mail.ru*

КОМПЕТЕНТІСНО-ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ УЧНІВ ФІЗИКИ ЯК МЕТОДИЧНА ПРОБЛЕМА

У статті наведено нормативні документи, що регламентують впровадження у шкільну освіту компетентнісного підходу до навчання; розкрито відмінності між традиційним і компетентнісно-орієнтованим навчанням; наведено вимоги до організації навчального процесу, орієнтованого на формування компетентностей у навчанні; визначено особливості предметної, міжпредметної та ключових компетентностей, які можна формувати в учнів у процесі вивчення фізики; проаналізовано зміст програми і підручників фізики з позиції орієнтації вчителя на реалізацію компетентнісного підходу до навчання школярів; представлено критерії відбору технологій навчання учнів фізики, орієнтованих на формування компетентностей; наведено приклади технологій діяльній групі та вітагенного навчання, застосування яких сприяє актуалізації та збагаченню життєвого досвіду учнів; наведено вимоги до проектування уроку фізики, орієнтованого на формування всіх видів компетентностей школярів.

Ключові слова: дидактика фізики, компетентність, підготовка вчителя, формування компетентностей, технології навчання школярів.

Актуальність проблеми. Концепція модернізації освіти в Україні визначає основне завдання, яке треба розв'язати педагогам на сучасному етапі розвитку школи – переорієнтувати навчальний процес зі «знанієво-орієнтованого» на «компетентнісно-орієнтований», що дасть можливість привести результати навчання учнів у відповідність до міжнародних норм. Домінуючим вектором компетентнісно-орієнтованої освіти стає підготовка учнів до застосування набутих знань і вмінь у нестандартних ситуаціях, що актуалізує діяльну складову навчального процесу, яка орієнтує вчителів фізики на формування в школярів готовності і здатності до виконання певних видів навчальної або майбутньої професійної діяльності.

Вивчення нормативних документів, що регламентують навчальний процес [1; 2], дозволило встановити, що перехід на компетентнісно-орієнтоване навчання (КОН) школярів

рів офіційно закріплений Державним стандартом і наказом «Про затвердження критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів», де: а) наводиться визначення компетентності як набутої у процесі навчання інтегрованої здатності учня, що складається зі знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, які можуть цілісно реалізовуватися на практиці; б) пропонується трирівнева ієрархія компетентностей, яка включає: *предметні, міжпредметні і ключові (КК)*, які є найбільш універсальними, формуються засобами міжпредметного та предметного змісту і сприяють оволодінню соціальним досвідом, навичками життя й практичної діяльності в суспільстві; в) до складу КК включено: *навчально-пізнавальну, здоров'язбережувальну, загальнокультурну, соціально-трудоу й інформаційну компетентності*.

За значущістю для життя провідне місце в цій ієрархії посідають ключові компетентності, тому увага вчителів до