

## ПРИКЛАДНІ КОМПЕТЕНЦІЇ В СИСТЕМІ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ З ФІЗИКИ

У статті представлено авторські міркування щодо визначення предметних компетенцій учнів в новій програмі з фізики для основної школи, вказано на необхідності корекції формулювань, виділення суті компетентнісного підходу у фізичній освіті та відмінності компетентнісного підходу від «знанневого». На підставі аналізу теоретичних основ компетентнісного підходу в освіті та оцінки можливостей фізики як навчального предмета: висунуто припущення про необхідність посилення ролі елементів прикладної фізики в системі загальної фізичної освіти; виділено низку завдань, що стоять перед шкільною фізикою для ефективного запровадження особистісно орієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходів; запропоновано систему прикладних компетенцій учнів, формування яких є необхідною умовою реалізації компетентнісного підходу у фізичній освіті.

**Ключові слова:** компетентнісний підхід, предметні компетенції, прикладна фізика, прикладні компетенції з фізики.

В Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки зазначено: «Сучасний ринок праці вимагає від випускника не лише глибоких теоретичних знань, а здатності самостійно їх застосовувати в нестандартних, постійно змінюваних життєвих ситуаціях, переходу від суспільства знань до суспільства життєво компетентних громадян»[4].

Цією тезою затверджено стратегічний курс на запровадження в національній освіті компетентнісно орієнтованого підходу. Як відомо, звернення до концепції компетентнісно орієнтованого підходу обумовлене входженням України в європейський освітній простір та необхідністю усунути невідповідність між існуючою освітою і реальними освітніми потребами сучасного суспільства.

Компетентнісний підхід в українській освіті знаходиться на стадії становлення і, прийшовши до нас з практики західно-європейського педагогічного досвіду, досліджується в багатьох роботах вчених – психологів, педагогів, соціологів, філософів.

Значний внесок у розвиток ідей компетентнісно орієнтованої загальної фізичної освіти здійснили вітчизняні вчені-методисти П.С. Атаманчук, О.І. Іваницький, О.І. Ляшенко, В.Ф. Заболотний, Т.М. Засєкіна, О.П. Пінчук, В.Д. Шарко та ін.

В системі загальної фізичної освіти України за останні роки в контексті запровадження компетентнісного підходу відбулися певні позитивні зміни. Зокрема, у новій програмі з фізики для основної школи компетентнісний підхід задекларовано як системоутворюючий і зазначено, що головна мета навчання фізики в середній школі полягає не лише в розвитку особистості, становленні наукового світогляду, а й у формуванні предметної, науково-природничої (як галузевої) та ключових компетентностей (уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математична, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності) учнів засобами фізики як навчального предмета [6].

Слід зазначити, перелік ключових освітніх компетентностей, прийнятий в Україні, не збігається з відповідними переліками інших країн, що обумовлено низкою соціально-економічних та ментальних причин.

Загалом, під ключовими компетентностями, стосовно шкільної освіти, у більшості європейських країн розуміється низка характеристик учнів, що описують здатність самостійно діяти в ситуації невизначеності при вирішенні актуальних для них проблем.

Предметні компетенції мають, перш за все, специфічними методами конкретизувати можливості навчальних предметів у формуванні ключових компетентностей молоді.

У новій програмі з фізики стосовно предметних компетентностей зазначено, що вони є особистісною характеристикою учня і передбачають реалізацію системи вимог, якими є предметні компетенції:

- пояснювати перебіг фізичних явищ і процесів і з'ясувати їхні закономірності;
- застосовувати основні методи наукового пізнання;
- характеризувати сучасну фізичну картину світу;
- розуміти наукові засади сучасного виробництва, техніки і технологій;

- використовувати набуті знання в повсякденній практичній діяльності;
- виявляти ставлення до ролі фізичних знань у житті людини, суспільному розвитку, техніці, розвитку сучасних технологій;
- оцінювати межі застосування фізичних законів і теорій;
- виявляти ставлення до ролі фізики в розвитку інших природничих наук, техніки і технологій, застосування досягнень фізики для раціонального природокористування та запобігання їх шкідливого впливу на навколишнє природне середовище і організм людини [6].

На думку авторів цей перелік компетенцій є недосконалим і за змістом, і за повнотою відображення основної суті компетентнісного підходу в освіті.

Найважливіше завдання курсу фізики основної школи полягає не в тому, щоб дати систему предметних чи методологічних знань, а в тому, щоб сформувати уявлення учнів про фізику як елемент людської культури, який значною мірою впливає на усі аспекти існування сучасного суспільства у цілому, і кожного індивідуума зокрема. Формування ціннісних орієнтацій в основній школі є важливішим завданням, ніж засвоєння основного змісту курсу фізики, не лише в загальнокультурному вимірі, а й в контексті підготовки учнів до свідомого вибору профілю навчання у старшій школі.

Тому першими пунктами, на думку автора, мають бути:

- сформувати уявлення учнів про фізику як науку, що виникла і розвивається виходячи з практичних потреб людства, розкрити роль фізичного знання в житті сучасної людини, суспільному виробництві, техніці та побуті, сприяти розвитку мотивації учіння фізики;
- розкрити сутність наукового пізнання засобами фізики, показати взаємозв'язок теорії і практики, розвивати пізнавальний інтерес учнів.

Вчитель фізики загальноосвітньої школи, читаючи програму і плануючи власну роботу, справедливо задає запитання, а чим компетентнісний підхід кращий від існуючого – «знанневого» і який сенс його впровадження? Адже, в переліку предметних компетенцій не знайшла адекватного вираження одна з найголовніших відмінностей компетентнісного підходу від «знанневого», яка полягає в його спрямованості на інший кінцевий результат: при компетентнісному підході ефективність навчання визначається не стільки повнотою і систематичністю предметних знань, скільки здатністю учнів оперувати своїм запасом знань в нових ситуаціях, і перш за все, при вирішенні прикладних проблем, що виникають у повсякденному житті [3, 7].

Такі обставини породжують неприйняття вчителями необхідності реформи фізичної освіти, змін у власній педагогічній практиці, відповідно, низькі темпи запровадження компетентнісно орієнтованого підходу.

У науковому середовищі проблема визначення предметних компетенцій з фізики перебуває на стадії активного дослідження. На даний час маємо низку класифікацій загальнопредметних та предметних компетенцій, які відрізняються від тих, що зазначені в новій програмі з фізики.

Така ситуація свідчить про складність, багатоаспектність, незавершеність дослідження проблеми та про необхідність подальших досліджень [2, 3, 4, 7].

Виходячи з останніх міркувань, вважаємо за необхідне звернути увагу на ще один пункт переліку предметних компетенцій учнів з фізики у новій програмі – «використовувати набуті знання в повсякденній практичній діяльності», оскільки він відображає сутність соціального замовлення до системи загальної фізичної освіти.

На підставі аналізу теоретичних основ компетентісно орієнтованого підходу в освіті та оцінки можливостей фізики як навчального предмета, приходимо до висновку, що компетентісний підхід в навчанні фізики має бути спрямований, не стільки на засвоєння змісту курсу, вироблення умінь та навичок розв'язування навчальних задач, як на те, щоб навчити учнів:

- аналізувати ситуації теоретичного і практичного характеру, розпізнавати в них фізичні явища і процеси, застосовувати наявні знання для їх пояснення;
- на основі життєвого досвіду розпізнавати проблеми повсякдення (наукові, виробничі, побутові), які можна вирішити за допомогою фізичних методів;
- вміти вирішувати пізнавальні та прикладні техніко-технологічні проблеми на основі наявних знань як з використанням математичного апарату, так і при нестачі необхідного вихідного матеріалу за допомогою методів оцінювання, тобто, на якісному рівні;
- навичкам ефективного пошуку інформації з метою розширення та поглиблення знань з теоретичних та практично значущих питань;
- синтезувати отримані знання з фізики та інших природничих дисциплін з метою вирішення актуальних практичних проблем.

У цьому переліку розвивальні цілі навчання переважають над освітніми і поєднані з виховними, що підкреслює нерозривну єдність процесів навчання і виховання.

Тобто, абстрагуючись від виховних функцій, навчання фізики в основній школі з позицій компетентісно орієнтованого підходу має інтегрувати в собі систему навчання теоретичних основ фізики, систему навчання мислення, систему навчання творчої дослідницької та конструкторсько-експериментаторської діяльності з метою вирішення актуальних практичних проблем, пов'язаних з фізикою. Але, при цьому слід пам'ятати, що остання складова в цій системі є метою навчання, а тому – визначальною.

Практика свідчить про те, що глибокі теоретичні знання фізики і, навіть, основ фізики є не завжди обов'язковими для того, щоб випускник загальноосвітньої школи міг стати компетентним працівником у своїй сфері діяльності. Але певний набір елементарних практичних компетентностей є вкрай необхідний для будь-якої людини, яка вступає в самостійне життя в умовах технізованого, інформативного суспільства.

Оскільки компетентісний підхід у загальній фізичній освіті є, перш за все, способом посилення її практичної, прикладної спрямованості, логічно припустити, що одним із напрямків реформування шкільної фізичної освіти має стати посилення ролі прикладних аспектів фізики і в змісті шкільного курсу фізики, і в навчальному фізичному експерименті, і в позаурочній роботі з фізики. (Дидактичні функції прикладного компоненту змісту шкільної фізики розглянуто в [1]).

Відповідно, логічно припустити, що в системі компетенцій з фізики загальноосвітньої школи прикладні компетенції мають зайняти належне місце, а їх формування має стати однією з найважливіших педагогічних проблем, які потребують ефективного вирішення на шляху впровадження у загальній фізичній освіті компетентісно орієнтованого підходу.

Зазначимо, що формування прикладних компетентностей, тобто здатності вирішувати нагальні практичні проблеми, пов'язані з фізикою, починається ще під час вивчення природознавства і має відбуватися цілеспрямовано протягом усього періоду навчання фізики. У цьому процесі важливу роль відіграє налагодження міжпредметних зв'язків, адже доводиться долати суперечність між існуючим «предмето-

центризмом» та спрямованістю компетентісного підходу на розв'язування життєвих проблем комплексного міжпредметного характеру.

Досвід вирішення розрізаних різнопланових практичних проблем під керівництвом вчителя має накопичуватися крок за кроком, поступово переростаючи в усвідомлену систему узагальнених дій, спрямованих на досягнення мети.

Очевидно, що завдання навчання фізики на першому та на другому ступені навчання, а також в профільних класах, в контексті реалізації компетентісного підходу, мають дещо відрізнятись, відповідно, мають відрізнятися і компетенції, визначені програмою.

Наприклад, в старшій школі набір предметних і прикладних компетенцій з фізики має носити професійно-спрямований характер, тоді як в основній школі, більшою мірою, загальноосвітній.

На думку автора система прикладних компетенцій з фізики в старшій школі фізико-математичного профілю, де більшість учнів орієнтовані на інженерні чи науково-технічні професії, може бути такою (табл. 1):

Таблиця 1.

#### Прикладні компетенції з фізики

Інформаційна	Комунікативна	Методологічна	Інструментально-технічна	Логістична
Складові компетенції				
Теоретичні знання з курсу фізики; уявлення про технологію; володіння технічною термінологією; уміння працювати з технічною та довідковою літературою; уміння пошуку інформації в мережі Internet	Уміння працювати в колективі; комунікабельність; уміння формулювати свої думки; уміння готувати і представляти презентації.	Володіння принципами наукового мислення: індукція, дедукція, аналіз синтез, аналогія, експеримент, порівняння тощо; володіння узагальненими методами вирішення практичних проблем, пов'язаних з фізикою	Знання принципів дії приладів та інструментів; уміння проводити вимірювання та обробляти результати; знати технології обробки різних матеріалів; здатність удосконалювати устаткування та технології; конструкторські навички	Самоорганізаційна; організаційна; дослідницька; прогностична; мобільність; креативність; оцінювальна (стосовно технічних ідей та проектів)

**Інформаційна** складова прикладних компетенцій характеризується, перш за все, умінням знаходити, обробляти, аналізувати необхідну інформацію різними способами.

**Комунікативна** – визначається здатністю отримувати інформацію в ході спілкування з іншими людьми, працювати в колективі, дискутувати, переконувати тощо.

**Методологічна** – крім володіння основними принципами та методами наукового мислення, визначається наявністю досвіду вирішення прикладних проблем, пов'язаних із фізикою. Методологічна компетентність, як і інші прикладні компетентності, повноцінно може бути сформована лише в процесі практичної діяльності учнів.

**Інструментально-технічна** – визначається здатністю грамотно та ефективно використовувати технічний інструментарій різного призначення.

**Логістична** – визначається сукупністю якостей особистості, що характеризують її організаторські та управлінські здібності.

Представлений в таблиці набір компетенцій обумовлений специфікою діяльності та вимогами до професійних якостей фахівців обраного профілю, дає орієнтири для формування прикладних компетентностей учнів та має слугувати основою для проектування компетентісно орієнтованого педагогічного процесу з фізики.

На завершення зазначимо, що сформувати дієву систему предметних і, зокрема, прикладних компетентностей учнів за умов жорстких часових обмежень шкільної програми, досить складно. Для цього мають бути залучені широкі

можливості факультативної, гурткової та інших видів позаурочної роботи з фізики.

#### Список використаних джерел:

1. Закалюжний В.М. Прикладний компонент змісту курсу фізики загальноосвітньої школи та його дидактичні функції / В.М. Закалюжний // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова, серія 5. – К., 2015. – Вип. 50. – С.52-58.
2. Засекіна Т.М. Розробка підручників з фізики для основної школи на засадах особистісно-орієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходів / Т.М. Засекіна // Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць. – К. : Пед. думка. – 2012. – Вип. 12. – С.372-376.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования / И.А. Зимняя // Интернет-журнал «Эйдос». – 2006. – 5 мая. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.html>
4. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки. – Режим доступа: <http://pon.org.ua/novyny/2446-nacionalna-strategiya-rozvitku-osviti-v-ukrayini.html>
5. Пінчук О.П. Формування предметних компетентностей учнів основної школи в процесі навчання фізики засобами мультимедійних технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Ольга Павлівна Пінчук ; НПУ імені М.П. Драгоманова. – К., 2011. – 20 с.
6. Фізика 7-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів (зі змінами, затвердженими наказом МОН України від 29.05.2015). – Режим доступа: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalnaserednya/navchalniprogramy.html>
7. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций / А.В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». – 2005. – 12 декабря. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>

В. Н. Закалюжний<sup>1</sup>, В. Ф. Савченко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

<sup>2</sup>Чернігівський національний педагогічний університет імені Т. Г. Шевченка

#### ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В СИСТЕМЕ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ ПО ФИЗИКЕ

В статье представлены авторские рассуждения относительно определения предметных компетенций учащихся в

новой программе по физике для основной школы, указано на необходимости коррекции формулировок, выделения сути компетентного подхода в физическом образовании и различия компетентного подхода от «знаниевого». На основании анализа теоретических основ компетентного подхода в образовании и оценки возможностей физики как учебного предмета: выдвинуто предположение о необходимости усиления роли элементов прикладной физики в системе общего физического образования; выделен ряд задач, стоящих перед школьной физикой для эффективного внедрения личностно-ориентированного, деятельностного и компетентного подходов; предложена система прикладных компетенций учащихся, формирование которых является необходимым условием реализации компетентного подхода в физическом образовании.

**Ключевые слова:** компетентный подход, предметные компетенции, прикладная физика, прикладные компетенции по физике.

V. M. Zakalyuzhny<sup>1</sup>, V. F. Savchenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>National Pedagogical Dragomanov University

<sup>2</sup>National Pedagogical Shevchenko University

#### APPLICATION OF REFERENCE IN SUBJECT COMPETENCES STUDENTS OF SECONDARY SCHOOLS ON PHYSICS

The article presents the author's views on the definition of subject competence of students in the new program of physics for primary schools indicated the need for correction formulations allocation essence of competence approach in physical education and differences competency approach of «Knowledge». On the basis of the theoretical foundations of competence approach in education and assessment opportunities for physics as a school subject: has been suggested on the need to strengthen the role of elements of applied physics in the general physical education; highlighted a number of challenges facing school physics for the effective implementation personality oriented, activity and competency approaches; the system applied competencies of students, the formation of which is a prerequisite for the implementation of competence approach in physical education.

**Key words:** competence approach, substantive jurisdiction, applied physics, applied physics competence.

Отримано: 1.09.2016

УДК 378.147-056.45:53

Б. Г. Кремінський

Інститут модернізації змісту освіти Міністерства освіти і науки України  
e-mail: b\_kreminskyi@ukr.net

#### ВІДОБРАЖЕННЯ ОСВІТНІХ ТЕНДЕНЦІЙ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ТА АЗІЙСЬКИХ КРАЇН У МАТЕРІАЛАХ МІЖНАРОДНИХ ОЛІМПІАД З ФІЗИКИ ТА МАТЕМАТИКИ

Огляд та аналіз результатів престижних міжнародних змагань дає підстави для висновків щодо рівня та конкурентоспроможності освіти в країні, державних освітніх пріоритетів, потужності наукової бази, затребуваності навчання. На наш погляд найбільш цікавими та інформативними є: 1. Перелік та результати команд держав, що з року в рік здобувають найбільшу кількість вищих нагород. 2. Наявність повторюваності та інших закономірностей у переліках країн, команди яких стабільно досягають кращих результатів на ІPhO та ІМО. 3. Динаміка змін рівня інтелектуальних досягнень та переліку країн, команди яких виступають найкраще. 4. Шляхи, методи, способи та «секрети» досягнення видатних результатів. Кращі командні результати, здобуті на Міжнародних учнівських олімпіадах з фізики та математики, дають змогу зробити висновки про освітні пріоритети провідних країн світу. Пріоритетний розвиток природничо-наукової освіти лежить в основі формування науково-технічного і економічного потенціалу держави.

**Ключові слова:** освітні тенденції, пріоритети, міжнародні олімпіади, фізика, математика, задачі, результати змагань.

**Постановка проблеми.** Процеси формування, становлення й трансформації освітніх систем та розвитку суспільства в цілому завжди були тісно взаємопов'язаними і взаємозумовленими. Рівень освіти в суспільстві завжди визначав динаміку його розвитку в цілому, а рівень освіченості громадян конкретної країни та її освітні пріоритети визначали і визначають рівень та динаміку подальшого розвитку економічних, політичних, соціальних, наукових, культурних та інших суспільних сфер відповідної країни. Отже освіта і освітні процеси в державі є напряму пов'язаними з відповідною державною політикою, а державна політика щодо визначення і забезпечення освітніх пріоритетів фактично має вирішальну роль у забезпеченні належних темпів суспільно-

го розвитку. Відповідно проблема розвитку освіти полягає у тому, якою саме є освітня політика конкретної держави і до яких наслідки вона приведе.

**Аналіз стану проблеми.** Аналізуючи ставлення різних держав до проблем освіти, ми прийшли до висновку, що загалом відповідне ставлення до проблем освіти в цілому та природничо-наукової освіти зокрема, досить спрощено та умовно можна поділити на три категорії:

– безумовне усвідомлення пріоритетності освіти, як провідної галузі і локомотиву розвитку економіки держави та здійснення відповідних заходів щодо практичного втілення пріоритетного розвитку освітньої галузі, основними з яких є потужне фінансування пріоритетних освітніх програм;