

Головко Н. В. Неизвестные имена в истории отечественной дидактики физики: Борис Лисянский и Андрей Желеховский – авторы первых украинских учебников по курсу общей физики.

В статье на основе изучения и анализа учебно-методических работ, научных источников и архивных материалов впервые исследуется вопрос развития содержания обучения общей физике в Украине в 1920-х – 1930-х гг. Анализируются особенности формирования содержания курса общей физики высшей профессиональной школы в Украине. Подчеркивается, что этот процесс характеризуется установлением систематичности и усилением научности содержания обучения в соответствии с традициями европейского университетского физического образования. Обобщен опыт создания учебно-методического обеспечения курса общей физики высшей школы Украины. Освещается научно-педагогическая деятельность авторов первых украинских учебников физики для высших учебных заведений Бориса Лисянского и Андрея Желеховского.

Обосновывается вклад ученых в развитие теории и практики обучения физике в высших учебных заведениях. В частности, в отрясли создания отечественного учебника физики для высшей школы, научно-методические основы которого были заложены выдающимися учеными-методистами в начале XXI в. Усилиями Б. Лисянского и А. Желеховского дидактика физики высшей школы пополнилась оригинальными методическими системами, изучение которых является актуальным в проекции на перспективы развития современного физического образования.

Ключевые слова: история отечественной дидактики физики, курс общей физики, учебник физики.

Holovko M. V. Unknown names in the history of national didactics of physics: Boris Lis yansky and Andryi Zhelehovsky – author of the first ukrainian textbooks with the course of general physics.

The article based on the study and analysis of educational works, scientific sources and archival materials, for the first time explores the formation of the content of general physics course in the Ukraine in the 1920s – 1930s. In the article substantiated the expediency of the positioning of this period in the history of national physics and didactics of physical educational process with the active development of higher education system in Ukraine, development of general physics as a discipline and the creation of domestic scientific and methodological first Ukrainian textbooks for physics for high school.

The peculiarities of formation of the maintenance of general physics are analyzed and stresses on that this process is characterized by the establishment of a scientific and systematic compliance training content in accordance with the traditions of the contemporary European university physical education.

The experience of the creation of educational and methodical support the course of general physics Higher Professional School in Ukraine. It illuminates the scientific and pedagogical activity of the authors of the first Ukrainian physics textbooks for higher education, Boris Lisiansky and Andrew Zhelehovsky. The contribution of scientists to the development of the theory and practice of physics teaching in higher vocational school was substantiated.

Keywords: history of national didactics of physics, a course of general physics, physics textbook.

УДК 372.853

Закалюжний В. М.

ПРИКЛАДНА ФІЗИКА ТА КОМПЕТЕНТІСНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД У ШКІЛЬНІЙ ФІЗИЧНІЙ ОСВІТІ

Динамічний розвиток людського суспільства призводить до змін соціального замовлення щодо освіти і вимагає адекватних реформ існуючих освітніх систем.

Концептуальною основою запропонованих заходів щодо реформування освіти стала ідея ключових компетенцій як один з найефективніших способів вирішення суперечностей у розвитку освіти і суспільства.

У статті розглянуто деякі особливості реалізації компетентнісно-орієнтованого підходу в загальній фізичній освіті, доведено, що він є, перш за все, способом посилення її практичної, прикладної спрямованості.

На основі науково-теоретичного аналізу стану існуючої загальної фізичної освіти виділено основні завдання щодо її реформування в контексті запровадження компетентнісно-орієнтованого підходу з урахуванням можливостей широкого використання в навчальному процесі елементів прикладної фізики.

Ключові слова: соціальне замовлення, компетентнісно-орієнтований підхід, предметні компетентності, прикладна фізика.

Внаслідок динамічності сучасного етапу розвитку суспільства відбувається зміна парадигми “освіта на все життя” на нову – “освіта упродовж усього життя”. тим самим принципово змінюючи роль освіти в суспільному і індивідуальному розвитку. Перед національною системою освіти, при виборі освітніх стратегій, сучасність ставить проблему вироблення способів гармонійного поєднання інтересів особистості і суспільства. У цьому зв’язку велика увага починає приділятися вивченню такої категорії, як “соціальне замовлення” щодо освіти. Одним із способів врахування в освіті “соціального замовлення майбутнього” можна розглядати концепцію випереджаючої освіти, яка дозволяє розглядати і використовувати освіту як інструмент цілеспрямованого перетворення суспільства. Випереджаюча це освіта, зміст якої сформовано на основі передбачення перспективних вимог до людини майбутнього як суб’єкта різних видів соціальної діяльності [2].

У світовій практиці проблеми освіти чітко окреслилися в другій половині ХХ століття розривом між можливостями сформованої системи освіти і потребами суспільного розвитку. Наприкінці ХХ століття з’ясувалося, що криза освіти набуває глобального характеру. Серед головних причин кризи вчені називають надлишкову “академічність”. “наукоцентризм”, “предметоцентризм” багатьох усталених освітніх систем, що призводить до неготовності молоді до життя в умовах сучасного динамічного суспільства.

Концептуальною основою запропонованих заходів щодо виходу з кризи стала ідея ключових компетенцій, яка сформувалася в зарубіжній соціальній теорії і практиці як один з найефективніших способів вирішення суперечностей у розвитку освіти і суспільства.

Для України, яка потребує швидких та ефективних змін в економіці, і “випереджаюча освіта” і компетентнісно-орієнтований підхід в освіті стають особливо актуальними. Адже, ні науково-технічний, ні соціально-економічний прогрес неможливі без підвищення якості підготовки фахівців у різних галузях народного господарства, здатних ефективно вирішувати нагальні практичні проблеми.

Компетентнісний підхід став результатом нових вимог, що висувуються до якості освіти. Стандартної схеми “знання – уміння – навички” для визначення відповідності випускника школи запитам суспільства вже недостатньо. Традиційний підхід поступово замінюється новим, суть якого полягає в тому, що цілі навчання являють собою тріаду – “уміти діяти”. “уміти бути” і “уміти жити” [1, с. 87].

Зазначимо, що ідея компетентнісно-орієнтованої освіти на сьогоднішній день розглядається як одна з найадекватніших відповідей системи освіти на нові соціальні замовлення.

Оскільки в сучасній психолого-педагогічній науці існує багато різноманітних означень понять “компетентність” та “компетенція”, зазначимо, що в даній роботі за основу взяті інтерпретації, запропоновані А. В. Хуторським та І. А. Зимньою.

Так, А. Хуторський тлумачить “компетентність” у певній галузі як “володіння

відповідними знаннями та здібностями, які дають змогу ґрунтовно судити про цю галузь та ефективно діяти в ній” [8].

Тобто, під “компетентністю” розуміємо інтегральну якість особистості, яка виявляється у готовності самостійно та успішно діяти на підставі здобутих протягом навчання і соціалізації знань і досвіду. Компетентність особистості можна виявити тільки в діяльності.

Поняття “компетенція”, на думку А. Хуторського, позначає деяку відчужену, наперед задану вимогу до освітньої підготовки учня, а компетентність – вже його реалізовану особистісну характеристику [8]. Тобто, компетентність є результатом набуття компетенції.

Компетенції з фізики можуть бути сформульовані як реальні вимоги до засвоєння учнями сукупності фізичних знань, способів діяльності, набуття досвіду певних ставлень та прояву якостей особистості, яка діє з позицій розуміння природничо-наукової картини світу [6].

У 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” [5].

В системі загальної середньої освіти України за останні роки відбулися певні зміни в контексті запровадження компетентнісного підходу. Зокрема, у новій програмі з фізики для основної школи компетентнісний підхід став системоутворюючим. Так, у ній 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 [7].

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

Предметна компетентність як особистісна характеристика учня передбачає 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 [7].

Зазначимо, що формування предметної компетентності учнів на даний час є проблемним завданням загальної середньої освіти, оскільки пов’язане з необхідністю долати суперечність між існуючим “предметоцентризмом” та спрямованістю компетентнісного підходу на розв’язування життєвих проблем комплексного міжпредметного характеру.

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.

Так, наприклад, на міжнародному рівні природнича освіта різних країн оцінюється за сформованістю комплексу ключових та предметних компетентностей учнів, що наочно ілюструється міжнародним порівняльним дослідженням якості природничо-математичної освіти *TIMSS* (Trends in International Mathematics and Science Study) [9; 10].

Аналіз завдань *TIMSS* показав, що перевірка фізичної грамотності учнів спрямована, в першу чергу, на оцінку таких основних складових:

- розуміння фізичних явищ і процесів та уміння пояснювати їх на основі наявних знань з фізики та інших природничих наук;
- уміння застосовувати мінімальний обсяг предметних знань для вирішення практичних завдань;
- елементарних дослідницьких умінь.

Слід наголосити, що увага акцентується не на традиційних навчальних алгоритмах дій, не на математичному моделюванні фізичних процесів, а на вільному оперуванні отриманими знаннями в нових ситуаціях прикладного спрямування.

Компетентнісний підхід у навчанні фізики іноді сприймається як крок назад у засвоєнні обсягу формул та теоретичних викладок, але повинен стати кроком уперед у глибокому розумінні широкого спектру фізичних явищ, їх взаємозв'язків та умінні використовувати фізичні знання для вирішення прикладних проблем, які супроводжують сучасну людину впродовж усього життя.

Отже, на основі вищесказаного можна стверджувати, що компетентнісний підхід у загальній фізичній освіті є, перш за все, способом посилення її практичної, прикладної спрямованості.

Відтак, логічно вважати, що одним із напрямків реформування шкільної фізичної освіти має стати посилення ролі прикладної фізики і в змісті шкільного курсу фізики, і в навчальному фізичному експерименті, і в позаурочній роботі з фізики.

На даний час запропоновано низку класифікацій ключових, загальнопредметних компетенцій та предметних компетенцій, які відрізняються від тих, що зазначені в новій програмі з фізики, що свідчить про складність і незавершеність дослідження проблеми [4; 5; 8].

На підставі аналізу існуючих “переліків” компетенцій і оцінки можливостей фізики як навчального предмета, можна припустити, що компетентнісний 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 практично значущих питань (уміння учитися);
- синтезувати отримані знання з фізики та інших природничих дисциплін з метою вирішення актуальних практичних проблем.

Тобто навчання фізики з позицій компетентнісно-орієнтованого підходу має інтегрувати в собі систему навчання теоретичних основ фізики, систему навчання мисленню

та систему навчання творчої дослідницької та конструкторсько-експериментаторської діяльності з метою вирішення актуальних практичних проблем, пов'язаних з фізикою.

Науково-теоретичний аналіз стану існуючої загальної фізичної освіти дав підстави для виділення основних завдань щодо її реформування в контексті запровадження компетентнісно-орієнтованого підходу з урахуванням можливостей широкого впровадження в навчальний процес елементів прикладної фізики:

- оновлення змісту фізичної освіти у цілому, зокрема, посилення в ньому ролі прикладної фізики (дидактичні функції прикладної фізики в шкільній фізичній освіті розглянуто тут [3]);

- удосконалення диференціації змісту курсу фізики старшої школи, оскільки сучасне суспільство вимагає від системи загальної фізичної освіти забезпечення елементарної фізичної грамотності усіх випускників і високого рівня предметної компетентності випускників профільних класів;

- розробка і відбір засобів, методів, прийомів навчання, що забезпечують діяльнісний та особистісно-орієнтовані підходи в навчанні;

- посилення ролі прикладної складової в навчальному фізичному експерименті;

- системне застосування в освітньому процесі проектних і дослідницьких методів навчання (зокрема, на основі прикладної фізики) з метою вироблення в учнів узагальнених умінь вирішення дослідницьких, конструкторських чи винахідницьких проблем;

- якісне покращення міжпредметних зв'язків з математикою, хімією, астрономією, біологією, трудовим навчанням та вихованням учнів;

- конструктивне та виважене використання в навчальному процесі інформаційно-комунікаційних технологій;

- посилення позаурочної, зокрема, гурткової роботи прикладного, фізико-технічного спрямування;

- створення простої та об'єктивної системи моніторингу навчальних досягнень учнів з позицій компетентнісного підходу;

- удосконалення професійної підготовки вчителів відповідно до вимог компетентнісно-орієнтованого навчання.

Кожне із перелічених вище завдань являє собою окрему науково-педагогічну проблему, що потребує подальшого системного дослідження і вирішення.

Використана література:

1. Бочарникова М. А. Компетентностный подход: история, содержание, проблемы реализации / М. А. Бочарникова // Начальная школа. – 2009. – № 3. – С. 86-92.
2. Висоцька О. Є. Випереджаюча освіта для сталого розвитку: методологія, методика, технології. Навчально-методичний посібник / О. Є. Висоцька. – Дніпропетровськ : Видавництво “Акцент ПП”, 2012. – 292 с.
3. 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. – Київ, 2015. – Випуск 50. – С. 52-58.
4. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования // Интернет-журнал “Эйдос”. – 2006. – 5 мая. <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.html>.
5. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://pon.org.ua/novyny/2446-nacionalna-strategiya-rozvitku-osviti-v-ukrayini.html>.
6. Пінчук О. П. Формування предметних компетентностей учнів основної школи в процесі навчання фізики засобами мультимедійних технологій : автореф. дис. ... к. пед. наук : 13.00.02 / Ольга Павлівна Пінчук ; НПУ імені М. П. Драгоманова. – К., 2011. – 20 с

7. Фізика 7–9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів (зі змінами, затвердженими наказом МОН України від 29.05.2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalnaserednya/navchalniprogramy.html>.
8. Хуторской А. В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций // Интернет-журнал “Эйдос”. – 2005. – 12 декабря [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.html>.
9. Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. (2012). TIMSS 2011 international results in mathematics. – Chestnut Hill, MA : Boston College.
10. TIMSS 2007. Частина 1. Результати дослідження на національному рівні / Бурда М. І., Прокопенко Н. С. та ін. – К. : Видавнича група BHV, 2010. – 400 с.

References:

1. Bocharnykova M. A. Kompetentnostnyy podkhod: ystoryya, sodержanye, problemy realizatsyy / M. A. Bocharnykova // Nachal'naya shkola. – 2009. – № 3. – S. 86-92.
2. Vysots'ka O. Ye. Vyperedzhayucha osvita dlya staloho rozvytku: metodolohiya, metodyka, tekhnolohiyi. Navchal'no-metodychnyy posibnyk / O. Ye. Vysots'ka. – Dnipropetrovs'k : Vydavnytstvo “Aktsept PP”, 2012. – 292 s.
3. Zakalyuzhnyy V. M. Prykladnyy komponent zmistu kursu fizyky zahal'noosvitn'oyi shkoly ta yoho dydaktychni funktsiyi / V. M. Zakalyuzhnyy // Naukovyy chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova, seriya 5. – Kyiv, 2015. – Vypusk 50. – S. 52-58.
4. Zymnyaya Y. A. Klyuchevyye kompetentsyy – novaya paradyhma rezul'tata sovremennoho obrazovanyya // Ynternet-zhurnal “Эйдос”. – 2006. – 5 мая. <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.html>.
5. Natsional'na stratehiya rozvytku osvity v Ukrayini na 2012–2021 roky. <http://pon.org.ua/novyny/2446-nacionalna-strategiya-rozvitku-osviti-v-ukrayini.html>.
6. Pinchuk O. P. Formuvannya predmetnykh kompetentnostey uchniv osnovnoyi shkoly v protsesi navchannya fizyky zasobamy mul'tymediynykh tekhnolohiy : avtoref. dys. ... k. ped. nauk : 13.00.02 / Ol'ha Pavlivna Pinchuk ; NPU imeni M. P. Drahomanova. – K., 2011. – 20 s.
7. Фізика 7–9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів (зі змінами, затвердженими наказом МОН України від 29.05.2015 #585) <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>.
8. Khutorskoy A. V. Tekhnolohyya proektyrovanyya klyuchevykh y predmetnykh kompetentsyy // Ynternet-zhurnal “Эйдос”. – 2005. – 12 декабря. <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.html>.
9. Mullis I. V. S., Martin M. O., Foy, P., & Arora, A. (2012). TIMSS 2011 international results in mathematics. Chestnut Hill, MA : Boston College.
10. TIMSS 2007. Chastyna 1. Rezul'taty doslidzhennya na natsional'nomu rivni / Burda M. I., Prokopenko N. S. ta in. – K. : Vydavnycha hrupa BHV, 2010. – 400 s.

Закалюжний В. Н. Прикладная физика и компетентностно-ориентированный подход в школьном физическом образовании.

Динамичное развитие человеческого общества приводит к изменениям социального заказа образованию и требует адекватных реформ существующих образовательных систем.

Концептуальной основой предлагаемых мер по реформированию образования стала идея ключевых компетенций как один из самых эффективных способов разрешения противоречий в развитии образования и общества.

В статье рассмотрены некоторые особенности реализации компетентно-ориентированного подхода, показано, что в общем физическом образовании он, прежде всего, является способом усиления ее практической, прикладной направленности.

На основе научно-теоретического анализа состояния существующего общего физического образования выделены основные задачи по его реформированию в контексте внедрения компетентностно-ориентированного подхода с учетом возможностей широкого использования в учебном процессе элементов прикладной физики.

Ключевые слова: социальный заказ, компетентностно-ориентированный подход, предметные компетентности, прикладная физика.

Zakalyuzhnyy V. Applied physics and competency-based approach in school physical education.

The dynamic development of human society leads to changes in the social order and education requires adequate reforms of existing educational systems.

The conceptual basis of the proposed measures for overcoming the crisis was the idea of core competencies as one of the most effective methods of conflict resolution in the development of education and society.

The article deals with some features of the implementation of competence-based approach, it is shown that it is in the general physical education, first and foremost, is a way to strengthen its practical, applied orientation.

On the basis of the scientific and theoretical analysis of the current state of general physical education highlights the main challenges to reform it in the context of the implementation of kompetentnosno-based approach taking into account the capabilities of wide introduction in educational process of elements of applied physics.

Keywords: social order, competence-oriented approach, substantive expertise, applied physics.

УДК 378.016:53 (075.3)

Ніколаєв О. М.

**ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З УПРОВАДЖЕННЯ
МЕТОДИЧНИХ ЗАСАД ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ**

У статті презентується процес організації педагогічного експерименту з упровадження методичних засад формування предметних компетентностей у майбутніх учителів фізики у педагогічних вищих навчальних закладах України. Наведено завдання, які вирішувались впродовж педагогічного експерименту, зокрема: рівень сформованості предметних компетентностей студентів як показника готовності до майбутньої фахової діяльності, проблему моделювання у методиці навчання фізики, експериментально перевірити запропоновану авторську систему формування предметних компетентностей як засіб моделювання діяльності студента впродовж його навчання в педагогічному університеті. Наведено особливість пошукового експерименту, який проводився шляхом дослідження основних проблем підготовки компетентного майбутнього вчителя фізики. Описано результати констатуючого експерименту: шляхом аналізу проблеми дослідження, змісту компетентнісного підходу в підготовці сучасного фахівця, змісту предметної компетентності майбутнього вчителя, технології розробки предметних компетентностей виділено складові системи предметних компетентностей майбутнього вчителя фізики: готовність до формування світогляду, готовність здійснювати експериментальну діяльність, готовність розв'язувати фізичні задачі, готовність здійснювати методичну діяльність.

Ключові слова: готовність, експеримент, компетентність, критерій Віллоксона-Манна-Уїтні, предметна компетентність, світогляд, фізика.

У ряді наших робіт, присвячених розробці теоретико-методичних засад фахової підготовки майбутніх учителів фізики, представлені обґрунтування, розробка, реалізація та перевірка дидактичних основ управління процесом формування предметних