

СЕКЦІЯ 1

ФАХОВА ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ

КОМПЕТЕНІСНИЙ ПІДХІД ЯК ПАРАДИГМА СУЧАСНОЇ ШКІЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ТА ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Головко М.В.

Інститут педагогіки НАПН України
E-mail: m.golovko@ukr.net

Дослідження проблеми компетентісно орієнтованого навчання фізики учнів гімназії та ліцею дає можливість виокремити декілька основних концептів її вирішення.

Компетентісний підхід як методологічна основа сучасної загальної середньої та вищої професійної освіти закріпленний базовими нормативно-правовими актами вітчизняного освітянського законодавства та відображений у стратегічних напрямках розбудови системи освіти.

Зокрема, Законом України «Про освіту» (2017 р.) освітній процес незалежно від рівня освіти визначено як систему науково-методичних і педагогічних заходів, спрямованих на розвиток особистості шляхом формування та застосування її компетентностей — динамічних комбінацій знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів та цінностей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну або подальшу навчальну діяльність (ст. 1) [1].

Наголошується також, що досягнення мети повної загальної середньої освіти забезпечується шляхом формування ключових компетентностей, необхідних кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності (вільне володіння державною мовою, здатність спілкуватися рідною мовою та іноземними мовами, математична компетентність, компетентності у галузі

природничих наук, техніки і технологій, інноваційність, екологічна компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, навчання впродовж життя, громадянські та соціальні компетентності, культурна компетентність, підприємливість та фінансова грамотність, інші компетентності, передбачені стандартами освіти (ст. 12) [1].

Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.) ґрунтується на засадах компетентнісного підходу, який реалізовано в освітніх галузях і відображено в результативних складових змісту. Компетентнісний підхід забезпечує формуванню ключових (уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математична і базові компетентності в галузі природознавства і техніки, інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності) та предметних (комунікативна, літературна, мистецька, міжпредметна естетична, природничо-наукова, математична, проектно-технологічна, інформаційно-комунікаційна, суспільствознавча, історична, здоров'язбережувальна) компетентностей.

Пріоритетом модернізації змісту загальної середньої освіти відповідно до нової освітньої парадигми У Концепції «Нової української школи» визначено **запровадження нового змісту загальної середньої освіти, спрямованого на формування ключових компетентностей** (спілкування державною, рідною та іноземними мовами, основні компетентності у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова компетентність, уміння вчитися впродовж життя, математична компетентність, ініціативність і підприємливість, обізнаність та самовираження у сфері культури, екологічна грамотність і здорове життя, соціальна та громадянська компетентності) [2].

У навчальній програмі базового курсу фізики (7-9 класи), яка деталізує зміст фізичного складника освітньої галузі «Природознавство», передбачено формування ключових компетентностей шляхом виокремлення таких наскрізних змістових ліній, як «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність». Вони

розглядаються як засіб інтеграції навчального змісту та спрямовують розгортання навчально-пізнавальної діяльності учнів з опанування змісту на формування ціннісних і світоглядних орієнтацій здобувачів базової освіти [3].

Навчальний предмет «Фізика і астрономія» в 10-11 класах реалізується на компетентнісних засадах і спрямований на формування ключових і предметних компетентностей учнів. При побудові змісту предмета враховано визначено внесок його компетентнісного потенціалу у формуванні ключових компетентностей учнів [4].

У 2019 році завершується розроблення на конкурсних засадах системи навчально-методичного забезпечення освітнього процесу з фізики в 7-11 класах. Провідною вимогою до сучасного підручника визначено його потенціал щодо формування ключових компетентностей учнів. Відповідно, одним із критерієм відповідності підручника науково-методичним вимогам є забезпечення формування засобами підручника ключових компетентностей, визначених Законом України «Про освіту» [5].

Таким чином, зміст сучасної шкільної фізичної освіти сформований на засадах компетентного підходу та реалізований у підручниках нового покоління, які можуть стати ефективним засобом формування, діагностики рівнів сформованості та оцінювання компетентностей.

Проте одним із визначальних чинників досягнення цілей шкільної фізичної освіти є творча активність та компетентність педагога. ***Сформувати в учнів компетентності, що забезпечать їм успішну життєву траєкторію, може лише інноваційний учитель.*** Виховати його спроможна лише модернізована система вищої педагогічної освіти.

Закон України «Про вищу освіту» визначає результатом професійної освіти, зокрема й, сформованість у її здобувачів компетентностей у відповідній галузі знань за певною кваліфікацією. Відповідно, передбачено, що перелік базових компетентностей випускника закладів вищої освіти визначається стандартом вищої освіти [6].

Галузевий стандарт вищої педагогічної освіти визначає освітньо-кваліфікаційну характеристика випускника, яка узагальнює зміст освіти та відображає цілі освітньої та

професійної підготовки, а також вимоги до його компетентності. Професійна компетентність випускника є важливим індикатором якості вищої педагогічної освіти [7].

Концепція розвитку вищої педагогічної освіти передбачає зосередження зусиль на підготовці нового покоління педагогів-дослідників, готових здійснювати дослідницько-інноваційну педагогічну діяльність, розробляти та впроваджувати авторські методичні системи, оцінювати результати власної педагогічної діяльності та сприймати і використовувати педагогічний досвід колег.

Передбачено модернізацію освітніх програм підготовки майбутніх педагогів у напрямках: упровадження компетентнісного, особистісно-орієнтованого підходу; забезпечення формування ключових компетентностей у студентів та набуття ними вмінь і досвіду формування компетентностей в учнів на основі використання сучасних педагогічних технологій, що ґрунтуються на принципах дитиноцентризму та педагогіки партнерства і передбачають тісну співпрацю учнів, учителів, батьків та громади; формування компетентностей дослідницької діяльності та набуття необхідних компетентностей та досвіду роботи з дітьми з особливими освітніми потребами [8].

Сучасні технології методичної підготовки майбутнього вчителя орієнтовані на формування фахових компетентностей: соціально-особистісних; загальнонаукових; інструментальних; загальнопрофесійних; спеціалізовано-професійних [9, с. 61–62].

Література

1. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 №2145-VIII. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/2145-19>.
2. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. – К.: МОН України, 2016. – 34 с.
3. Фізика. 7–9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>.
4. Фізика і астрономія. Навчальні програми для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту, профільний рівень). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>.

5. Про затвердження Інструктивно-методичних матеріалів для проведення експертами експертиз електронних версій проектів підручників: Наказ МОН від 31.10.2018 №1183. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/2018/11/03/nakaz-mon-vid-31-10-2018-1183-zatverdzhennia-instruktyvno-metodychnykh-materialiv-dlia-provedennia-ekspertamy-ekspertyz-elektronnykh-versi-proektiv-pidruchnyiv>.
6. Про вищу освіту: Закон України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
7. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму підготовки 0701 "Фізика". – К.: МОН України, 2003. – 81 с.
8. Концепція розвитку педагогічної освіти. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konserciji-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>.
9. Збірник авторських навчальних програм з дисциплін кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету для підготовки студентів на здобуття ступенів вищої освіти «бакалавр», «магістр» / Укладач: В. Д. Шарко. – Херсон: Вид-во ХНТУ. – 2018. – 236 с.

CORRECT THOMSON HEAT

Igor Lashkevych¹, Yuri G. Gurevich²

¹National Polytechnic Institute, UPIITA, Av. IPN, No. 2580, col. La Laguna Ticoman, del. Gustavo A. Madero, C.P. 07340 CDMX, Mexico

²Physics Department, CINVESTAV-IPN, Apdo, 14-740, C.P. 07000 CDMX, Mexico

The Thomson heat source density, Q_{Th} , is represented by the following expression [1,2]:

$$Q_{Th} = -T(da/dT)j \text{ grad } T. \quad (1)$$

Here T is the temperature, j is the electric current density, a is the Seebeck coefficient. If it is correct then the heat balance equation under the stationary conditions is the following:

$$\text{div } \mathbf{q} = Q_{Th} + Q_J. \quad (2)$$

Here Q_J is the Joule heat source density, \mathbf{q} is the heat flux density [1,3-6]. We consider that the sample does not absorb nor irradiate light. Nevertheless, the equation (2) is wrong, because the correct heat balance equation under the stationary conditions is the following:

$$\text{div } \mathbf{q} = \alpha j \text{ grad } T + Q_J. \quad (3)$$