

Напрямок: інноваційні підходи, технології, методика, методи, прийоми і засоби навчання

Мельник Ю.С.
Інститут педагогіки НАПН України
(Київ, Україна)

ПРИКЛАДНА СПРЯМОВАНІСТЬ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ

Згідно з Концепцією розвитку природничо-математичної освіти (2020) її метою є розвиток особистості шляхом формування предметних і ключових компетентностей, природничо-наукової картини світу, світоглядних позицій і життєвих цінностей з використанням трансдисциплінарного підходу до навчання, що базується на практичному застосуванні наукових, математичних, технічних та інженерних знань з метою розв'язання практичних проблем та подальшого використання у професійній діяльності.

Нова редакція Державного стандарту базової середньої освіти (2020) зорієнтовує природничу освітню галузь на формування особистості здобувача освіти, який знає та розуміє основні закономірності природи, вміє її досліджувати, відповідально взаємодіє з навколишнім середовищем (Державний стандарт, 2020).

Реалізація оновлених вимог до шкільної природничої освіти передбачає спрямування системи навчання на розвиток в учнів якостей, необхідних для успішного життя в сучасному суспільстві та здійснення практичної взаємодії з об'єктами природи, виробництва, побуту. Саме шкільна природнича освіта виконує системотвірну та світоглядну функції, відіграє провідну роль у формуванні наукового світогляду, навичок практичної діяльності, а відтак – ключових компетентностей, необхідних для подальшої навчальної і професійної діяльності.

Серед дисциплін природничо-наукового циклу виокремлюються фізика, астрономія, біологія і хімія, де вивчаються закони природи, людина і біохімічні та екологічні процеси, що впливають на життєдіяльність, формуються світоглядні пізнавальні інтереси, цілісна наукова картина світу, ключові і предметні компетентності, здійснюється гуманістична та екологічна спрямованість навчання, усвідомлення впливу природничих наук на навколишнє середовище, економічну, технологічну, соціальну та етичну сфери діяльності людини. У процесі вивчення цих дисциплін реалізуються тісні міжпредметні зв'язки, що дає можливість організувати навчально-дослідну діяльність учнів у сфері природничих наук.

«Фізика» – системотвірний навчальний предмет галузі «Природознавство», оскільки фізичні закони покладено в основу процесів і явищ, що вивчаються хімією, біологією, астрономією і фізичною географією. Використання й активне застосування фізичних знань визначає характер і бурхливий розвиток різноманітних технологій у сфері енергетики, транспорту, освоєння космосу, отримання нових матеріалів із заданими властивостями та ін. Без фізики було б

неможливим сама поява інформаційних технологій, лавиноподібний розвиток обчислювальної техніки.

Фізичний компонент галузі забезпечує усвідомлення учнями основ фізичної науки, засвоєння основних понять і законів, оцінювання ролі знань в житті людини і суспільному розвитку, формування наукового світогляду та відповідного стилю мислення, ставлення до фізичної картини світу, розвиток здатності пояснювати природні явища і процеси та застосовувати здобуті знання під час розв'язування задач (Головко, 2018).

Формування ключових і предметних компетентностей здійснюється на основі прикладної спрямованості шкільної природничої освіти, яка покликана зробити вагомий внесок у їх формування як загальних цінностей, що базуються на знаннях, досвіді, здібностях, набутих завдяки навчанню. Саме компетентності більшість міжнародних експертів вважають тими індикаторами, що дають змогу визначити готовність учня-випускника до подальшої професійної діяльності, особистого розвитку та активної участі в суспільному житті.

Їх формування здійснюється на основі прикладної спрямованості шкільного курсу фізики – орієнтації змісту, методів і форм навчання на застосування законів природи в техніці, суміжних науках, професійній діяльності, народному господарстві і побуті. Найефективніша реалізація прикладної спрямованості здійснюється у процесі розв'язування практико-орієнтованих завдань, що виникають поза навчальним предметом і розв'язуються фізико-математичними методами. Розв'язування задач різних рівнів складності, породжених, як правило, певними виробничими потребами передбачає наповнення змісту навчальних курсів прикладними обчислювальними, експериментальними, дослідницькими та якісними задачами, практичними і лабораторними роботами тощо.

Розв'язування задач є невід'ємною складовою навчально-виховного процесу, що сприяє формуванню фізичних понять, розвитку логічного мислення, навичок практичного застосування знань, допрофільній підготовці та професійній орієнтації учнів. Фізичною задачею називають певну проблему, яка розв'язується за допомогою логічних умовиводів, математичних дій та експерименту на основі законів фізики.

У практиці навчально-виховної діяльності прикладні задачі використовуються як метод засвоєння, закріплення, перевірки і контролю теоретичних знань; засіб набуття практичних умінь (експериментування, конструювання, моделювання), навичок професійного самовизначення, реалізації принципу політехнізму, екологічного й економічного виховання.

У процесі розв'язування прикладних задач виховується інтерес до навчання, розвиваються вміння аналізувати фізичні явища і процеси, розширюються та поглиблюються знання, здійснюється ознайомлення з новими досягненнями науки і техніки, формуються працелюбність, допитливість, самостійність, загартовується воля, характер тощо. Розв'язуючи фізичні задачі, учні здобувають знання, необхідні для успішного навчання в гімназії та ліцеї, поглибленої допрофесійної підготовки, продовження освіти у закладах вищої освіти фізико-математичного, природничого й технологічного спрямування.

Успішне розв'язування задач потребує як конкретних, так й узагальнених знань, умінь і навичок учнів. Основу узагальнених знань становлять фундаментальні поняття методологічного характеру, серед яких виокремлюються фізичні «явище», «закон», «система», «модель», «величина», «взаємодія», «ідеальні об'єкти й процеси», «стан фізичної системи» тощо. Провідне значення у системі знань відіграє поняття «фізичне явище».

Розв'язування різних видів завдань прикладного змісту сприяє забезпеченню міцного і свідомого оволодіння учнями системою наукових знань, практичних умінь і навичок, усвідомленню того, як наукові теорії, закони, закономірності застосовуються на практиці, впливають на розвиток техніки і народного господарства, підвищують ефективність виробничої діяльності кваліфікованих працівників (Мельник, 2013).

Прикладна спрямованість передбачає вироблення в учнів умінь використовувати здобуті знання у практичній діяльності та під час вивчення географії, фізики, астрономії, хімії, біології, економіки тощо. Крім того, саме природнича освіта є основою сучасної техніки і технологій, які постійно удосконалюються та ускладнюються, а, отже, кожна сучасна людина, незалежно від професії, повинна бути обізнана із практичним застосуванням законів природи. Особливого значення проблема реалізації практичної підготовки учнів на основі принципу прикладної спрямованості навчання набуває в закладах середньої освіти III ступеня, де здійснюється остаточний вибір молодою людиною майбутньої професії.

Із принципом прикладної спрямованості навчання тісно пов'язаний принцип політехнізму. Ідея політехнічного навчання виникла саме тому, що із вивільненням робочих місць внаслідок механізації та автоматизації виробництва людина змушена безболісно і в мінімальні терміни змінювати сферу власної професійної діяльності (Мельник, Сіпій, 2018).

Принцип зв'язку навчання з життям (теорії навчання та навчального матеріалу з практикою) є одним з головних принципів дидактики. У сучасній дидактиці цей принцип називається принципом прикладної спрямованості навчання, що ґрунтується на теорії пізнання, у якій процес вивчення навколишнього світу нерозривно пов'язаний із практикою. Засобом установа зв'язку між змістовою й методологічною компонентами шкільних природничих предметів з професійною складовою освіти є її прикладна спрямованість.

Оскільки «педагогічні принципи – це основні ідеї, дотримання яких дає змогу найоптимальніше досягати поставленої мети, то в процесі дослідження потрібно з'ясувати, які основні ідеї закладені в зміст принципу прикладної спрямованості навчання. Проведений аналіз виявив такі аспекти:

1) основною ідеєю цього принципу є набуття учнями знань і умінь; які будуть потрібні їм в майбутньому житті;

2) конкретизація знань і умінь, необхідних людині в житті, ускладнювалась із зміною структури цивілізованого суспільства й умов життя людини. Якщо спочатку учень повинен був опановувати прийомами виготовлення найпростіших знарядь і користування ними, то нині стало очевидним, що

прикладна спрямованість навчання повинна полягати в передачі учням основ наук, так як знання необхідні кожному не лише з метою виготовлення технічних об'єктів і розроблення технологій, а й і в побуті для власного забезпечення.

Отже, успішне запровадження компетентнісного підходу потребує цілісної переорієнтації змісту навчання фізики. Методика навчання має забезпечувати прикладну спрямованість шкільної фізичної освіти, передбачати систематичне використання методу моделювання та відповідати процесу застосування фізики на практиці, а саме, включати: аналіз емпіричного матеріалу, спрямованого на «відкриття» учнями фізичного закону; його обґрунтування та розв'язування задач прикладного характеру, які дають змогу виокремити способи діяльності; застосування на практиці. Школярі мають усвідомити, що застосування фізичних законів і закономірностей до розв'язання будь-яких задач практичного змісту передбачає формалізацію; розв'язування задачі в межах побудованої моделі; інтерпретацію результату. Ці етапи мають бути притаманні навчальній діяльності, оскільки впливають на розвиток творчості учня, його активність, ініціативу. Зміст навчального матеріалу, методика навчання повинні забезпечувати оволодіння учнями природничою культурою такого рівня, коли освоюються всі три етапи застосування фізичних законів до розв'язування задач, які виникають у людській практиці.

Формування предметної компетентності впливає на розвиток наукового світогляду й мислення учнів, а також громадянської, науково-природничої, математичної, інформаційно-комунікаційної, загальнокультурної і здоров'язбережувальної компетентностей. Дидактично обґрунтована система різних типів задач, спрямованих на встановлення і поступову активацію зв'язків між фізичними поняттями, сприяє формуванню ключових компетентності, готовності розв'язувати життєво важливі завдання, аналізувати і діяти з розумінням фізичної картини світу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Відновлено з https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886.
2. Головка М.В. (2018) Проблеми формування змісту базового курсу фізики та методики його реалізації в гімназії. О.М. Топузов (Ред.), *Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць. Вип. 21.* (с. 92–104). Київ: Педагогічна думка.
3. Мельник Ю.С. (2013) *Задачі прикладного змісту з фізики у старшій школі.* Київ: Педагогічна думка.
4. Мельник Ю.С., Сіпій В.В. (2018) *Формування предметної компетентності старшокласників у процесі навчання фізики.* Київ: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ».