

Сіпій Володимир
науковий співробітник,
Відділ біологічної, хімічної та фізичної освіти
Інститут педагогіки НАПН України

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПУ ПОЛІТЕХНІЗМУ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ STEM-ОСВІТИ

Сучасна молодь повинна бути готовою до використання сучасних технічних надбань цивілізації, вміти безпечно їх використовувати, бути екологічно свідомою, швидко адаптуватись в мінливому світі технологій. Освіта повинна забезпечувати адекватність потенціалу трудових ресурсів техніці, технологіям, методам управління виробництвом, які сьогодні оновлюються дуже швидко.

Історично так склалося, що шкільний курс фізики за своїм змістом є політехнічним. Фізика служить теоретичною базою більшості галузей сучасного виробництва і має широке застосування в різних сферах людської діяльності. Їй належить провідна роль у реалізації політехнічного принципу навчання. Цей принцип вимагає спеціального добору і систематизації змісту освіти.

Принцип політехнізму – один з основних принципів побудови навчально-виховної роботи в сучасній школі забезпечує підготовку спеціалістів та робітників широкої профілю на основі виявлення та вивчення інваріантної наукової основи, загальної для різних наук, технічних дисциплін, технологій виробництва, що дозволить учням переносити знання та уміння з однієї області в іншу [4].

Політехнічний принцип передбачає на прикладі вивчення конкретних об'єктів техніки, технологічних процесів та трудових прийомів вивчення загальних основ сучасного виробництва. Політехнічний принцип не вимагає, щоб досконально вивчались подробиці та особливості окремих виробництв, об'єктів та процесів, а передбачає лише ознайомлення з загальними науковими принципами, характерними для багатьох основних конкретних виробництв. В зв'язку з цим кожний механізм, машина, явище, які вивчаються учнями на уроках, розглядаються як представники широких груп аналогічних пристроїв і процесів. Задача вчителя полягає в тому, щоб на прикладі конкретного, одиничного познайомити учнів з загальним явищем, характерним для великої групи аналогічних предметів. Як зазначає П. Р. Атутов з позицій цього принципу вивчаються техніка, технологія, економіка виробництва [1; 2]

У своїй монографії В. О. Подоляк [5] відзначає, що так званий принцип політехнізму вичерпав свої можливості, особливо однобічне його застосування, як єдиного шляху політехнічної освіти.

Протягом тривалого часу питання використання людиною техніки розглядалось в межах політехнічної освіти школярів, інтерес до якої останнім часом значно знизився, що підтверджується значним зменшенням числа педагогічних досліджень, проведених у даній області.

Раціональний відбір змісту прикладного фізико-технічного матеріалу дає можливість підсилити політехнічну спрямованість навчання фізики, сприяє формуванню ключових типів предметної компетентності учнів з фізики.

На нашу думку знання фізичних принципів роботи сучасної техніки необхідне усім, незалежно від вибору майбутньої професії, оскільки ці знання дозволяють розуміти механізм роботи того чи іншого пристрою й, відповідно, безпечно його використовувати [6]. Наприклад, знання принципів роботи кондиціонера, мікрохвильової печі або автоматичної пральної машини дозволяє їх правильно розмістити в приміщенні й експлуатувати без шкоди для здоров'я людини.

Щоб робітники могли швидко оволодівати технікою, що постійно удосконалюється, вони повинні мати широкий політехнічний світогляд і володіти всебічною рухливістю функцій. За час свого трудового життя кожна людина 2–5 разів змінює вид трудової діяльності і професію [7]. І щоб легко адаптуватися у такі зміни, вона має бути до них готова не тільки психологічно, а й професійно.

Інтенсивні процеси інформатизації суспільства диктують необхідність розглядати питання політехнічної освіти в умовах тісної інтеграції фізики, техніки та інформатики. Дійсно, сьогодні інформаційно-комунікаційні технології тісно пов'язані з технікою, а оскільки основним інструментом для роботи з інформацією є комп'ютер, в основі роботи якого лежать фізичні закони, а він, в свою чергу, є засобом розробки й створення нової техніки. Знання інформаційних технологій є обов'язковою умовою використання сучасної техніки. Так, А. М. Гуржій, зазначає на необхідність інформаційно-технологічної освіти учнів незалежно від напрямку його майбутньої роботи та навчання [3].

Сьогодення об'єктивно вимагає переведення освітнього процесу на технологічний рівень, активізацію пошуку перспективних інноваційних й педагогічних технологій, спрямованих на розвиток і саморозвиток особистості. Одним із актуальних напрямів інноваційного розвитку природничо-математичної освіти є система навчання STEM. STEM-освіта – це об'єднання наук, спрямованих на розвиток нових технологій, на інноваційне мислення, на забезпечення добре підготовлених інженерних кадрів.

Аналіз тенденцій розвитку політехнічної освіти дозволяє порівнювати її в сучасних умовах як певний аналог STEM-освіти, що доводить необхідність здійснення пропедевтики політехнізму для всіх учнів, незалежно від їх майбутньої професії та профілю навчання в старшій профільній школі [6]. Зважаючи, що елементи STEM-освіти на сьогодні у більшій мірі впроваджуються у позаурочній і позашкільній діяльності, впровадження методик STEM-освіти для формування в здобувачів освіти в закладах загальної середньої освіти школи політехнічного складника предметної компетентності з предметів природничого циклу є досить актуальним, оскільки в сучасних умовах політехнічні знання і навички розглядаються як інструмент для розв'язання життєвих проблем, а не лише як теоретичні та практичні знання про наукові основи виробництва.

Формування фізико-технічних, конструкторських, експериментальних умінь та навичок, а також накопичення досвіду практичної діяльності відбувається саме під час виконання різноманітних експериментів, навчальних проєктів. Повною мірою діяльнісний підхід застосовується при роботі школярів з лабораторним обладнанням, електронікою й цифровою технікою. Це позитивно впливає на пізнавальний інтерес та пізнавальну активність підлітків. Формуються навички поводження з контрольно-вимірювальною апаратурою, приладами керування, учні засвоюють правила безпеки життєдіяльності. Самостійне виготовлення нескладних навчальних приладів забезпечує формування конструкторських вмінь та навичок учнів, привчають їх поводитися з найпоширенішими знаряддями праці тощо.

Включення школярів у пошук використання вивчених явищ та законів для створення різних пристроїв, що полегшують працю людини активізує їх мислення, вчить критично аналізувати запропоновані ідеї й прогнозувати доцільність впровадження. Таким чином одночасно з політехнічним складником предметної компетентності учнів з фізики реалізуємо наскрізні змістові лінії «Підприємливість та фінансова грамотність», «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Здоров'я та безпека» адже використання надбань фізичної науки потребує сучасний стиль життя у високотехнологічному, інформаційному суспільстві.

Список використаних джерел:

1. Атутов П. Р. Концепция политехнического образования в условиях технологического этапа научно-технического прогресса / П. Р. Атутов // Школа 2000. Концепции, методики, эксперимент : сб. науч. тр. / Рос. Акад. образования, ин-т общ. сред. образования; под ред. И. Дика, А. В. Хуторского.- М: ИОСО РАО, 1999. – 308 с.
2. Атутов П. Р. Политехнический принцип в обучении школьников / П. Р. Атутов. – М. : Педагогика, 1976. – 192 с.
3. Гуржій А. М. Електронні освітні ресурси як основа сучасного навчального середовища загальноосвітніх навчальних закладів / А. М. Гуржій, В. В. Лапінський // Інформаційні технології в освіті : зб. наук. праць. –2013. –Вип.15. – С. 30–37
4. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения / И. Я. Лернер. – М. : Педагогика, 1981. – 186 с.
5. Подоляк В. О. Формування в учнів системи наукових компетентностей в галузі сучасного виробництва / В. О. Подоляк. – Вінниця: «Книга-Вега», 2002. – 462 с.
6. Сіпій В. В. Формування в учнів основної школи політехнічного складника предметної компетентності з фізики : автореф. дис... кандидата пед. наук: 13.00.02 / В. В. Сіпій; Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. - Кропивницький, 2018. – 18 с.
7. Технології професійної орієнтації населення в умовах ринку праці: монографія / авт. кол. : Н. А. Побірченко, Н. І. Литвинова, В. В. Синявський та ін. – К. : Педагогічна думка, 2011. – 256 с.

Відомості про автора

Сіпій Володимир Володимирович
Відділ біологічної хімічної та фізичної освіти
Інститут педагогіки НАПН України
Науковий співробітник
м. Київ, вул. Січових стрільців 52-Д, к. 209
sipiy@ukr.net
+380503555147
+380683717985