

Ключевые слова: логарифмическая шкала сложности обучения, внешкольное образование, техническая одаренность, конкурсы технического творчества, STEM-образование, анализ информации, научный метод, диагностирования технической одаренности.

Victor Sokolov, Andriy Luchkovsky. TECHNICAL COMPETITIONS AS A FORM OF IMPLEMENTATION OF STEM-EDUCATION AND THE IDENTIFICATION OF CHILDREN WITH SIGNS OF TECHNICAL ENDOWMENTS

The concept of learningability is the criterion of any process of cognition. One of the important factors that affects learning, motivation. The results of tests and statistical samples offered to gifted students, who have already confirmed their originality and effectiveness, show a stable correlation between the skills to perform complex tasks (learning) and the effectiveness in technical competitions. The article highlights effective methods of identifying and developing giftedness, the ways of development of STEM-education in technical competitions are shown.

Key words: logarithmic scale of learning complexity, out-of-school education, technical endowments, technical creativity competitions, STEM-formation, information analysis, scientific method, diagnosing technical talent.

УДК 377.1

Ольга Гермак

STEM-ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ЕЛЕКТРОМОНТЕРІВ

У статті розглядаються актуальні питання запровадження STEM-технологій у підготовку майбутніх кваліфікованих робітників енергетичного напрямку. Відзначено складність і багатогранність STEM-освіти.

Ключові слова: професійна підготовка, STEM-технології, електромонтер, кваліфікований робітник.

Постановка проблеми. STEM-освіта передбачає чітку послідовність використання розроблених програм навчання, що мають забезпечити учневі вибір майбутньої професії та становлення в ней упродовж життя.

Ідеї STEM-освіти сприяють удосконаленню професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників, наповненню її найбільш цікавими і технологічними підходами до навчання.

Впровадження здобутків STEM-освіти інноватизує навчально-виховний і навчально-виробничий процес ПТНЗ – змінюється бачення педагога щодо викладання фахових дисциплін, проведення уроків виробничого навчання тощо. STEM-технології стають пріоритетними в країнах, де розвивають високотехнологічне виробництво. Гостру необхідність в творчих робітничих кадрах усвідомлює держава, орієнтована на технологічний прогрес і зростання економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Акронім STEM вживається для позначення популярного напрямку в освіті, що охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics). Це напрям в освіті, при якому в навчальних програмах посилюється природничо-науковий компонент, впроваджуються інноваційні виробничі технології [8].

Нині розвиток STEAM-технологій один з основних трендів в світовій освіті. Розшифруємо аббревіатуру STEAM: S-science, T-technology, E-engineering, A-art, M-mathematics, або: природничі науки, технологія, інженерне мистецтво, творчість, математика [7].

Багато країн, такі як Австралія, Китай, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур, США, проводять державні програми в галузі STEM-освіти. В Україні також розуміють цю проблему.

Так наприклад, у 2015 році в Ізраїлі була запущена пілотна ініціатива – на додаток до підсумкового іспиту, який здають хлопці по закінченню школи, вони проводять обов'язкову дослідницьку роботу. Таку наукову роботу учні роблять під керівництвом тьютора – студента з університету [6].

Метою статті є порушення проблеми запровадження ідей STEM-освіти у руслі визначення основних підходів до розроблення нових технологій для професійної підготовки майбутніх електромонтерів у ПТНЗ.

Виклад основного матеріалу. Глобальними є проблеми з погіршенням якості освіти в професійній галузі, низька мотивація учнів на здобуття професій енергетичного профілю, недостатньою кількістю і якістю підготовки педагогів професійного навчання. Це відслідковується на сучасному ринку праці, де роботодавці зацікавлені у висококваліфікованих робітничих кадрах, зокрема у професійно компетентних і конкурентоздатних електромонтерах.

STEM-навчальний план з професійної підготовки майбутніх електромонтерів має бути заснований з урахуванням міждисциплінарного і прикладного підходів. Наприклад, замість того щоб вивчати окремо кожен з трьох дисциплін – електротехніка, спеціальна технологія та електроматеріалознавство, STEM інтегрує їх в єдину схему навчання [4].

STEM-технології у професійній підготовці майбутніх електромонтерів виходять у пріоритет за таких причин:

1. У найближчому майбутньому в світі і, природно, в Україні буде різко не вистачати фахівців високотехнологічних виробництв.
2. У майбутньому з'являться нові професії, пов'язані з високотехнологічним виробництвом на стику з природничими науками. Прогнозується зростання попиту на фахівців біо- і нанотехнологій [1].
3. Фахівцям майбутнього потрібно всебічна підготовка і знання з самих різних освітніх областей природничих наук та технологій.

Що ж відрізняє підготовку за професією електромонтера підсилену STEM-технологіями від традиційного навчання?

По-перше, розширення інформаційно-освітнього простору підготовки за професією електромонтера. По-друге, отримання учнями бачення про наукові методи і підходи щодо застосування технологій у повсякденному житті, у практиці і у виробництві.

Також STEM-освіта є одним із напрямів реалізації проектної та навчально-дослідницької діяльності в ПТНЗ. Майбутні електромонтери, які залучені до навчальних факультативів і програм STEM-освіти, крім фізики,

математики, електротехніки, вивчають робототехніку, програмування, конструюючи і програмуючи власні роботи системи, формуючи нові змістові компоненти професійної компетентності.

Педагоги мають готуватися до нововведень в системі освіти і проходити перепідготовку. Майбутнє – за технологіями, а майбутнє технологій – за викладачами і майстрами виробничого навчання нового формату, які не сприймають формального підходу і можуть своїми знаннями «підірвати мозок» учням і розширити їх кругозір до нескінченності [4].

Для появи безлічі прогресивних розробок, безумовно, необхідно і створення STEM-центрів, і включення до програм навчання таких дисциплін як робототехніка та інтеграція основ програмування. [5]

Реалізувати напрям STEM в ПТНЗ здатні тільки педагоги, які пройшли додаткову професійну підготовку і готові працювати в єдиній системі навчальних дисциплін і технологій. А задля впровадження STEM-технологій в навчальний процес необхідне створення певних педагогічних умов [2]:

- побудова розгалуженої системи пошуку, підтримки, навчання і супроводу талановитих учнів;
- розвивиток творчого середовища для виявлення особливо обдарованих учнів;
- надання можливості навчання майбутніх електромонтерів з залученням їх до заочних, очно-заочних і дистанційних курсів, що дадуть їм змогу незалежно від місця проживання освоювати програми професійної підготовки;
- запровадження системи моральних і матеріальних стимулів підтримки педагогів професійного навчання.

STEM-освіта за допомогою практико орієнтованих методик відкриває майбутнім електромонтерам шляхи застосування науково-технічних знань в професійній кар'єрі. На кожному уроці вони можуть розробляти, конструювати і розвивати продукти сучасної індустрії. Вони мають вивчати конкретний технічний зразок чи модель, в результаті чого своїми руками

створювати такі прототипи реального продукту [5]. Наприклад, майбутні електромонтери як справжні інженери будують ракету, знайомляться з такими поняттями як процес інженерного дизайну, кут пуску, тиск, сила протягу, сила тертя, траєкторія і координатні осі. Програми STEM-технологій розвивають навички критичного мислення та вирішення виробничих проблем, необхідні для подолання труднощів, з якими учні можуть зіткнутися на виробництві та в житті.

Висновки. Підводячи ризику всього вищесказаного, можна відзначити, що потреба у формуванні STEM-освітнього середовища в системи професійно-технічної освіти Україні надзвичайно актуальна. Запровадження ідей STEM-освіти в ПТНЗ надає більше можливостей зростанню висококваліфікованих робітників, які мають у порівнянні з стандартною підготовкою, технологічно вищий рівень професійної майстерності, ґрунтовно розуміють суть наукових процесів галузі, можуть генерувати і реалізовувати власні раціоналізаторські ідеї.

Список використаних джерел

1. Комар Т.В. Методологія проектної діяльності: теоретичний аспект / Т.В. Комар // Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна». – 2013. – № 2. – С. 102–107.

2. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е.И. Машбиц // Педагогическая наука – реформе школы. – М.: Педагогика, 1988. – 192 с.

3. Метод проектів: традиції, перспективи, життєві результати : практико-зорієнтований збірник / [за наук. ред. І.Г. Єрмакова]. – К.: Департамент, 2003. – 500 с.

4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под. ред. Е. С. Полат. – М.: Академия, 2001. – 272 с.

5. Шулікін Д. STEM-освіта: готувати до інновацій / Д. Шулікін // STEM-освіта в Україні: від дошкільника до компетентного випускника:

матер. всеукр. круглого столу (м. Київ, 29 червня 2015 року). – Освіта України. – 2015. – № 26. – С. 8–9.

6. Andreas Schleicher. PISA 2012 Results in Focus What 15-year-olds know and what they can do with what they know / Andreas Schleicher. – 2014. – Access to the resource: www.oecd.org/pisa.

7. David Langdon; et al. (July 2011). «STEM: Good Jobs Now and For the Future» U.S. Department of Commerce. Retrieved 2012-12-21.

8. STEM-освіта [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу : <http://www.imzo.gov.ua/stem-osvita/>.

Ольга Гермак. STEM-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ЭЛЕКТРОМОНТЁРОВ

В статье рассматриваются актуальные вопросы внедрения STEM-технологий в подготовку будущих квалифицированных рабочих энергетического направления. Отмечено сложность и многогранность STEM-образования.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, STEM-технологии, электромонтер, квалифицированный рабочий.

Ola Germak. STEM-TECHNOLOGY IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE ELECTRICIANS

In the article the actual problem, as the improvement of professional education system, namely a new direction - STEM-education. The purpose of the article - to analyze the nature and content of the STEM-education, to identify the main contradictions, identify the main approaches to the development of new technologies.

Keywords: professional education, STEM-technology, electrician, learning technologies.