

– ознайомлення та навчання з новітніми енергоефективними матеріалами та технологіями (студенти знайомляться з сучасними будівельними матеріалами, які забезпечують високі показники енергозбереження (наприклад, теплоізоляційні матеріали, віконні системи, Smart-системи управління енергією); використання поновлювальних джерел енергії (вивчення методів інтеграції сонячних панелей, вітрових турбін та геотермальних систем в будівельні проекти для зниження споживання енергії);

– сталий підхід до проектування та будівництва (в освітніх програмах повинні бути розглянуті принципи сталого проектування, що сприяють максимальному використанню природних ресурсів, мінімізації енергоспоживання та негативного впливу на навколишнє середовище; системи сертифікації «зелених» будівель (ознайомлення студентів з міжнародними стандартами сертифікації будівель (наприклад, LEED, BREEAM), що оцінюють енергоефективність будівель та їхній вплив на екологію);

– виховання культури енергоефективності (розуміння важливості енергоефективності не тільки для економії ресурсів, але й для збереження навколишнього середовища; пропаганда енергозбереження (включення елементів культури енергоощадливого поведіння в освітній процес, наприклад, проведення у закладах професійної освіти тематичних лекцій, тренінгів та семінарів тощо);

– використання досвіду міжнародних стандартів, аналіз сучасних міжнародних практик (вивчення досвіду інших країн у сфері енергоефективності в будівництві дозволить запроваджувати у освітній процес закладу професійної освіти новітні технології та методики; міжнародна співпраця в галузі освіти (залучення студентів до міжнародних освітніх програм, обмін досвідом та участь у міжнародних конкурсах та проєктах з енергоефективності);

– інновації та дослідження, впровадження інноваційних рішень (майбутні спеціалісти будівельної галузі повинні активно залучатися до дослідницької діяльності, яка спрямована на розробку нових технологій та інженерних рішень для підвищення енергоефективності будівель; колаборація з науковими установами та індустрією (створення спільних дослідницьких центрів, лабораторій та інноваційних кластерів для підтримки науково-практичних розробок тощо) [4].

Ці напрями можуть значно покращити професійну підготовку майбутніх спеціалістів будівельної галузі, сприяючи підвищенню рівня енергоефективності будівель і зменшенню їхнього впливу на навколишнє середовище. Адже в майбутньому, ставши фахівцями будівельної галузі, вони зможуть приймати екологічно та енергетично грамотні рішення.

Література

1. Аніщенко В. М., Артющина М. В., Герлянд Т. М., Кулалаєва Н. В., Романова Г. М., Шимановський М. М. (2019). *Теорія і практика проектного навчання у професійно-технічних навчальних закладах: монографія*. Житомир: «Полісся».
2. Гайдук О. В., Герлянд Т. М., Кулалаєва Н. В., Півторацька Н. В., Пятничук Т. В. (2021). *Технології утеплення фасадів будівель: підручник*. Житомир: «Полісся».
3. Герлянд Т. М. (2009). *Педагог професійного навчання: метод. посібник*. Київ: ІПТО НАПН України.
4. Мандрика А. С., Антоненко С. С., Гусак О. Г. та ін. (2021). *Енергоефективні технології: навчальний посібник*. Суми: Сумський державний університет.

ГУМЕННА ЛІДІЯ

Інститут професійної освіти НАПН України (м. Київ)

ПРОБЛЕМНЕ НАВЧАННЯ ЯК СТРАТЕГІЯ СТИМУЛЮВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ІНІЦІАТИВИ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

Актуальність. В умовах повномасштабної війни, спричиненої збройною агресією російської федерації, українська система освіти переживає складні трансформації, що безпосередньо впливають на процес підготовки майбутніх фахівців для економіки відновлення та сталого розвитку. Зростає потреба у здобувачах освіти, здатних до критичного мислення, самостійного прийняття рішень, швидкої адаптації до нових умов та ефективної діяльності в умовах невизначеності. У цьому контексті важливим стає використання освітніх стратегій, які не лише відповідають вимогам Індустрії 4.0, а й сприяють розвитку пізнавальної ініціативи. Однією з таких стратегій є проблемне навчання, орієнтоване на постановку завдань, що потребують пошуку, аналізу та узагальнення, і тим самим стимулюють активність, самостійність та відповідальність здобувачів фахової передвищої освіти.

Мета. Дослідити проблемне навчання як стратегію стимулювання пізнавальної ініціативи здобувачів фахової передвищої освіти у процесі професійної підготовки з урахуванням викликів цифрової трансформації та воєнно-післявоєнних умов.

Методи. Теоретичний аналіз психолого-педагогічних джерел, узагальнення сучасної освітньої практики, метод порівняння, систематизація результатів застосування проблемного навчання у закладах фахової передвищої освіти.

Результати. Встановлено, що впровадження проблемного навчання підвищує мотивацію до навчання, розвиває рефлексивне та критичне мислення, формує здатність здобувачів освіти до самостійного розв'язання навчальних і виробничих завдань. Виокремлено структурні компоненти проблемного навчання і визначено умови його ефективної реалізації у професійній підготовці фахівців нової генерації.

Висновки. Проблемне навчання виступає результативною стратегією активізації пізнавальної ініціативи здобувачів освіти, забезпечуючи формування конкурентоздатних, гнучких та критично мислячих фахівців. Його застосування у фаховій передвищій освіті сприяє підготовці молоді до ефективної професійної діяльності в умовах Індустрії 4.0 та участі у процесах відновлення й модернізації країни в період воєнних і післявоєнних трансформацій.

Ключові слова: педагогічні технології, проблемне навчання, пізнавальна ініціатива, фахова передвища освіта, критичне мислення, Індустрія 4.0.

Проблемне навчання розглядається як результативна стратегія активізації пізнавальної ініціативи у фаховій передвищій освіті. Його сутність полягає у створенні ситуацій інтелектуальної складності, що стимулюють пошук нестандартних рішень, логічний аналіз та рефлексію. Центральним елементом є проблемне завдання, яке містить невизначеність і спонукає до самостійної та колективної діяльності.

Авторська модель технології передбачає п'ять етапів: створення проблемної ситуації, актуалізацію знань, формування гіпотез, їх перевірку та обґрунтування, а також рефлексію й узагальнення. Вона поєднує фасилітаційну функцію викладача з активною пізнавальною діяльністю здобувачів. Результатом упровадження є розвиток критичного мислення, зростання мотивації, формування дослідницьких умінь і підготовка до професійної діяльності в умовах цифрової трансформації, воєнних та післявоєнних викликів, зокрема у сферах агроінженерії, ветеринарної медицини та енергетики.

Запропонована модель ґрунтується на послідовному відтворенні дидактичних етапів, що забезпечують поступовий розвиток пізнавальної активності та формування дослідницьких умінь здобувачів освіти. Вона структурована у вигляді п'яти взаємопов'язаних фаз:

1. Створення проблемної ситуації – організація навчального завдання, яке містить суперечність, інформаційну недостатність або невизначеність і потребує усвідомлення здобувачем як проблеми, що вимагає розв'язання.
2. Актуалізація опорних знань та пошук напрямів розв'язання – залучення наявного досвіду, знань і навичок для окреслення можливих стратегій подолання проблеми.
3. Формування гіпотез та варіантів вирішення – висунення можливих пояснень і шляхів розв'язання проблемної ситуації, які мають гіпотетичний характер.
4. Аналіз, перевірка гіпотез та обґрунтування рішень – критичне осмислення запропонованих варіантів, їхня перевірка на практичну або теоретичну обґрунтованість.
5. Рефлексія та узагальнення досвіду – оцінювання ефективності обраних рішень, систематизація отриманих знань і формування нових способів діяльності, придатних для застосування в майбутніх ситуаціях.

Зазначені етапи взаємодіють між собою через поєднання фасилітаційних дій викладача (створення проблемних ситуацій, стимулювання пошуку, підтримка дискусії) та активної пізнавальної діяльності здобувачів (аналіз, синтез, критичне осмислення, рефлексія). Така модель спрямована на розвиток інтелектуальної ініціативи, формування навичок дослідницької роботи та підготовку здобувачів до самостійного прийняття рішень у професійній діяльності в умовах цифрової трансформації та соціально-економічних викликів.

Наукові джерела (Кухар, 2020; Соколовська, 2022; Гуменний & Федоренко, 2023; Каньковський, 2009) засвідчують, що проблемне навчання забезпечує:

- формування критичного та творчого мислення;
- розвиток навичок дослідницької діяльності;
- підвищення рівня мотиваційної залученості до навчального процесу;
- здатність до ухвалення обґрунтованих рішень в умовах невизначеності;
- інтеграцію знань із різних предметних галузей.

У фаховій передвищій освіті зазначена технологія має особливо високу ефективність, адже поєднує опанування теоретичного матеріалу з вирішенням практикоорієнтованих завдань. Використання навчальних кейсів, ситуаційного моделювання, міждисциплінарних проблемних модулів сприяє формуванню професійної готовності, гнучкості мислення та здатності діяти відповідально у швидкозмінному середовищі Індустрії 4.0. Саме тому проблемне навчання доцільно розглядати як провідний засіб розвитку інтелектуального потенціалу здобувачів освіти, їх пізнавальної самостійності та конкурентоздатності на сучасному ринку праці.

Література

1. Гуменний О. Д., & Федоренко О. І. (2023). Інтеграція цифрових технологій в освітній процес: Smart EcoSystem як унікальне цифрове середовище для персоналізованого фахового навчання. *Інформаційно-комунікаційні технології в освіті*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15067293>

2. Каньковський І. Є. (2009). Генезис розвитку поняття «педагогічна система». *Проблеми інженерно-педагогічної освіти: зб. праць*. Харків: УПА, 24–25, 25–35.

3. Кухар І. М. (2020). Проблемне навчання як засіб формування пізнавальної самостійності студентів коледжу. *Професійна освіта: методологія, теорія та технології*, 12, 95–103. <https://doi.org/10.32405/2222-1861-2020-12-95-103>

4. Соколовська Л. В. (2022). Педагогічні умови реалізації проблемного навчання в закладах передвищої освіти. *Наукові записки*, 197(5), 112–117. <https://doi.org/10.31652/2411-2143-2022-5-112-117>

ГУРЖІЙ АНДРІЙ, ПРИГОДІЙ МИКОЛА

Інститут професійної освіти НАПН України (м. Київ)

ІННОВАЦІЙНІ ЦИФРОВІ РІШЕННЯ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ДЛЯ ІНДУСТРІЇ 5.0

Сучасний світ стрімко переходить до нової парадигми розвитку – Індустрії 5.0, яка характеризується гармонійним поєднанням передових цифрових технологій, людського капіталу та сталого розвитку. Індустрія 5.0 виходить за рамки автоматизації та цифровізації, притаманних Індустрії 4.0, і акцентує увагу на співпраці людини з інтелектуальними системами, екологічній відповідальності та створенні доданої вартості через персоналізацію виробництва. У цьому контексті підготовка спеціалістів набуває нового значення, адже сучасні фахівці повинні не лише володіти технічними навичками, але й бути готовими до швидкої адаптації, міждисциплінарного мислення та роботи в умовах високотехнологічного середовища.

Цифрові технології відіграють ключову роль у трансформації професійної освіти, забезпечуючи інноваційні підходи до навчання, оцінки компетентностей та формування інформаційно-цифрової культури майбутніх фахівців. Концепція Індустрії 5.0 базується на підході, що технології служать для підсилення людських можливостей, а не їх заміни. Основними принципами Індустрії 5.0 є: людиноцентричність; сталість; гнучкість і адаптивність.

Ці принципи впливають на вимоги до спеціалістів, які повинні володіти не лише технічними знаннями, але й м'якими навичками, такими як критичне мислення, співпраця, креативність та цифрова грамотність. У цьому контексті професійна освіта потребує інноваційних підходів, які інтегрують цифрові технології для формування компетентностей, необхідних для роботи в умовах Індустрії 5.0.

Цифрові технології відкривають нові можливості для професійної освіти, забезпечуючи інтерактивне, інклюзивне та персоналізоване навчання. Серед основних цифрових рішень, що застосовуються під час підготовки спеціалістів можна виокремити п'ять аспектів (Hurzhii & Pryhodii, 2025).

По-перше, *віртуальна та доповнена реальність* дозволяють створювати симуляційні середовища для практичного навчання. Наприклад, під час підготовки спеціалістів для промислових підприємств дані технології можуть використовуватися для моделювання складних технологічних процесів, таких як обслуговування обладнання чи робота з роботизованими системами. Їхнє застосування дозволяє: зменшити витрати на фізичне обладнання для навчання; забезпечити безпечне середовище для відпрацювання навичок; підвищити активізацію пізнавальної діяльності студентів через інтерактивний формат.

По-друге, *штучний інтелект* використовується для створення адаптивних навчальних платформ, які аналізують прогрес студента та пропонують персоналізовані завдання. Завдяки штучному інтелекту відкриваються перспективи: виявляти прогалини в знаннях і пропонувати індивідуальні навчальні траєкторії; автоматизувати оцінювання та корекційний зворотний зв'язок; підтримувати викладачів у створенні контенту та управлінні освітнім процесом.

По-третє, *інтернет речей та технології цифрових двійників* відкривають можливості створення віртуальних копій фізичних об'єктів, що застосовуються у навчальному процесі. Так, під час підготовки спеціалістів для розумних виробництв студенти можуть взаємодіяти з цифровими двійниками обладнання, відстежувати та аналізувати дані в реальному часі, а також моделювати й прогнозувати можливі несправності.

По-четверте, *електронні портфоліо* виступають ефективним інструментом підтримки саморегульованого навчання та професійного розвитку. Вони дають змогу студентам не лише відстежувати динаміку власних освітніх результатів, але й систематизувати здобуті компетентності, презентувати свої досягнення потенційним роботодавцям, здійснювати рефлексію та планування подальшого навчання. Крім того, електронні портфоліо сприяють формуванню цифрової ідентичності здобувача освіти та підвищують його конкурентоспроможність на ринку праці.

По-п'яте, *гейміфікація та інтерактивні платформи* стають потужними засобами підвищення мотивації студентів у процесі навчання. Використання ігрових елементів, таких як: бали, рейтинги, рівні,