

3.22. МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ЕКООРІЄНТОВАНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ БУДІВЕЛЬНИКІВ

METHODS OF APPLYING ECO-ORIENTED PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE BUILDERS

Тетяна Пятничук
кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник
лабораторії технологій професійного
навчання Інституту професійної освіти
НАПН України,
<https://orcid.org/0000-0002-5607-2949>
ptv2613@ukr.net

Tetiana Piatnychuk
Candidate of Pedagogical Sciences,
Senior Researcher at the Laboratory of
Vocational Training Technologies of the
Institute of Vocational Education of the
NAES of Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0002-5607-2949>
ptv2613@ukr.net

Сучасний стан будівельної галузі та катастрофічна екологічна ситуація у повоєнній Україні передбачають спрямованість професійної підготовки майбутніх робітників-будівельників на активізацію пізнавальної діяльності з вирішення проблем навколишнього середовища, екологічне виховання, відповідальність за наслідки професійної діяльності. Доцільним та результативними у освітньому процесі є розроблені та впроваджені педагогами екоорієнтовані педагогічні технології.

The current state of the construction industry and the catastrophic environmental situation in post-war Ukraine require that the professional training of future construction workers be focused on intensifying cognitive activities to solve environmental problems, environmental education, and responsibility for the consequences of professional activities. The development and application of eco-oriented pedagogical technologies by teachers is expedient and effective in the educational process.

Ключові слова: професійна підготовка, екоорієнтовані педагогічні технології проблемного навчання, інформаційно-комунікаційні, проектного навчання, кейс-метод, екологізація.

Keywords: professional training, eco-oriented pedagogical technologies of problem-based learning, information and communication, project-based learning, case method, greening.

Повоєнна відбудова Україна передбачає вирішення значного обсягу проблем, зокрема і гострих екологічних: подолання наслідків військових дій, забруднення навколишнього середовища, утилізація відходів тощо. Значною мірою це стосується будівництва як галузі, здатної розв'язувати зазначені проблеми за рахунок нових технічних і технологічних рішень. Підприємства будівельної галузі при виробництві будівельних матеріалів та спорудженні об'єктів чинять значний негативний вплив на довколишнє середовище:

використовують природні ресурси (воду, пісок, глину, природний камінь тощо), продукують шкідливі відходи, забруднюють повітря, ґрунти, тощо. Ураховуючи викладене, маємо піклуватися про екологічну безпеку, яка передбачає такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічного стану та виникнення небезпеки для здоров'я людей.⁸⁴⁸

За визначенням Концепції екологічної освіти України саме закладам освіти належить провідна й найважливіша роль у формуванні особистості з новим екоцентричним типом мислення й свідомості, високим ступенем екологічної культури. Водночас, це завдання можуть розв'язати лише педагоги зі сформованою екологічною компетентністю.⁸⁴⁹

Екологічна освіта майбутніх будівельників повинна спрямовуватися на формування екологічної культури окремих осіб і суспільства в цілому, екологізацію навчальних предметів та програм підготовки, формування навичок, фундаментальних екологічних знань, екологічного мислення і свідомості, що ґрунтуються на ставленні до природи як універсальної, унікальної цінності. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2030 року» визначає одним із завдань «впровадження освіти в інтересах збалансованого (сталого) розвитку, екологічної освіти та виховання, просвітницької діяльності з метою формування в суспільстві екологічних цінностей і підвищення його екологічної свідомості».⁸⁵⁰

Ключовими складовими механізму розроблення та застосування екоорієнтованих педагогічних технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників науковці визначають такі: «усвідомлення цінності екологічного знання майбутніх кваліфікованих робітників; створення розвивального творчого пізнавального середовища для виявлення суб'єктних можливостей майбутніх кваліфікованих робітників у вирішенні екологічних проблем;

⁸⁴⁸ Верховна рада України. (1991). *Про охорону навколишнього природного середовища*. Закон України від 25 червня 1991 року № 1264-ХІІ. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>

⁸⁴⁹ Міністерства освіти і науки України. (2001). *Про концепцію екологічної освіти в Україні*. In *Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України*. Рішення колегії Міністерства освіти і науки України № 13/6-19 від 20.12.2001 року.

⁸⁵⁰ Верховна рада України. (2019с). *Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2030 року*. Закон України від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>

організація співробітництва та діалогового спілкування між суб'єктами освітнього процесу щодо розроблення й застосування екоорієнтованих педагогічних технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників».⁸⁵¹

Екоорієнтовані педагогічні технології у професійній підготовці майбутніх робітників будівельної галузі мають на меті активізацію пізнавальної діяльності учнів з екологічних питань, екологічне виховання та відповідальне ставлення до збереження довкілля, формування професійної компетентності з урахуванням зазначених проблем. Особливої уваги педагогів заслуговують інтерактивні технології: проблемного навчання, інформаційно-комунікаційні, проєктного навчання, кейс-технологія тощо.

Екоорієнтована технологія проблемного навчання у підготовці майбутніх робітників будівельної галузі є одним із засобів розвитку активності, самостійності, розкриття розумових здібностей, засвоєння матеріалу, здатності долати перешкоди та труднощі:

– проблемний метод передбачає завдання учням на пояснення процесів на основі явищ та фактів теоретичного матеріалу; використання протиріч між досліджуваними фактами і наявними знаннями;

– частково-пошуковий метод передбачає побудову гіпотези на основі відомої теорії, а потім її перевірку, знаходження раціонального шляху вирішення при заданих умовах і кінцевій меті: учням пропонується самостійно вибрати шляхи зменшення використання природних матеріалів для виробництва будівельних матеріалів, обдумати способи використання відходів виробництва, провести дослідження досвіду країн світу з використання надр та їх збереження, зафіксувати факти, порівняти, зробити висновки;

– дослідницький метод дозволяє тісніше пов'язувати навчання з життям та професійною діяльністю та передбачає завдання: знаходження самостійного рішення, пошук інформації щодо вирішення екологічних проблем у зарубіжних країнах.⁸⁵²

⁸⁵¹ Гайдук, О. В., Герлянд, Т. М., Каленський, А. А., & Пятничук, Т. В. (2022). *Розроблення й застосування екоорієнтованих педагогічних технологій для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників будівельної, аграрної галузей та сфери ресторанного господарства*: методичний посібник. ІПО НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/733669/>

⁸⁵² Пятничук, Т. (2022а). Застосування екоорієнтованої технології проблемного навчання у підготовці майбутніх робітників будівельної галузі. *Professional Pedagogics*, 1(24), 138–144. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2022.24.138-144>

Екоорієнтовані інформаційно-комунікаційні технології у професійній підготовці будівельників передбачають використання педагогами цифрових освітніх ресурсів (електронні навчальні матеріали):

– електронні підручники, посібники та матеріали з предметів «матеріалознавство», «технологія штукатурних робіт», «сучасні екоорієнтовані технології будівництва» із включенням інформації з екологічних питань і завдань;

– електронні методичні розробки для підготовки до семінарських, практичних і лабораторних занять з тем «визначення терміну тужавлення гіпсового тіста», «визначення властивостей і якості декоративних матеріалів» із визначеними екологічними завданнями;

– віртуальні та дистанційні екоорієнтовані завдання для формування дослідницьких умінь з тем «технологія нанесення венеціанської штукатурки та її імітація», «фактурне декорування поверхонь підручними засобами»;

– електронні довідники, словники, перекладачі та бази даних для використання у процесі навчання: «вирій життя будівельників», «краса професії штукатур», «екологічний словник будівельника» тощо.⁸⁵³

У формуванні екологічної культури та вихованні майбутніх робітників будівельної галузі з використанням ІК технології педагогам доцільно впроваджувати інноваційні форми організації освітнього процесу, використовувати нестандартні уроки, зокрема:

– усні журнали, діалоги, роздуми, диспути із висвітленням учнями проблем екології у будівельній галузі з використанням комп'ютерного, мультимедійного та технічного обладнання;

– уроки-подорожі з презентаціями «екологічного застосування будівельних матеріалів» у різних країнах; «зеленого» будівництва;

– організацію і проведення екскурсій на підприємства з виробництва будівельних матеріалів та виробів з підведенням підсумків з напрямку «дотримання екологічних вимог»;

– проведення міжпредметних уроків «виробниче навчання», «технологія», «матеріалознавство» тощо.

⁸⁵³ Пятничук, Т. В. (2022b). Застосування екоорієнтованих інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці робітників будівельної галузі. *Вісник Глухівського НПУ ім. О. Довженка. Педагогічні науки*, 2(49), 92–98. <https://www.conference.ivet.edu.ua/index.php/2022-1/article/view/179/164>

У освітньому процесі доцільним є застосування засобів мультимедіа:

- використання електронних лекторів, тренажерів, підручників, енциклопедій;
- розробка ситуаційно-рольових та інтелектуальних ігор з використанням штучного інтелекту;
- моделювання процесів і явищ;
- забезпечення дистанційної форми навчання;
- проведення інтерактивних освітніх телеконференцій;
- побудова систем контролю й перевірки знань і умінь студентів (використання контролюючих програм-тестів);
- створення і підтримка сайтів закладів освіти;
- створення презентацій навчального матеріалу;
- здійснення проєктивної і дослідницької діяльності.

У професійній підготовці робітників будівельної галузі можуть використовуватися різні види хмарних сервісів: приватна хмара (Private cloud), спільна хмара (Community cloud), публічна хмара, гібридна хмара (Hybrid cloud), зокрема, для пошуку екоорієнтованої інформації з тем «технології лицювання древності», «технологія виконання плиточних робіт», «технологія виконання мозаїчних підлог» тощо.

Педагогами можуть використовуватися різні форми роботи з використанням екоорієнтованих інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці майбутніх робітників-будівельників:

- групова робота учнів доцільна при опануванні навчального матеріалу, обов'язкового для всіх учнів групи для формування умінь і навичок на основі виконання однакових завдань, зокрема «визначити шкоду довкіллю при використанні піску, води» у роботі з електронним підручником «технологія штукатурних робіт»;
- бригадна форма організації навчання передбачає досягнення результатів за опосередкованого керівництва педагога з використанням електронних методичних розробок при виконанні учнями лабораторно-практичних робіт: підготувати висновки «пропозиції по використанню відходів будівельного виробництва», «вода: особливості використання». У такій співпраці формуються здатності учнів працювати у команді за принципами партнерства й співробітництва, з урахуванням того, що на будівельних об'єктах праця будівельників організована за бригадною формою;

– індивідуальна форма роботи передбачає розроблення педагогом диференційованих завдань за змістом та складністю відповідно до можливостей учнів;

– самостійна робота з використанням електронних бібліотек, довідників, енциклопедій: передбачає пошук інформації з тем «відновлювальні джерела електроенергії для будівельної галузі», «закритий цикл використання води» та створення учнями презентацій;

– позаурочні форми роботи: робота гуртків «будівництво й екологія»; підготовка рефератів «історія використання цементу», «плитка: від древності до сучасності» із залученням текстів, зображень з Інтернету для участі у проведенні професійних тижнів; конкурсів професійної майстерності, виставок; розроблення учнями власних проєктів участь у загальноучилищному проєкті «Кроки екологічного розвитку і виховання учнів» тощо.⁸⁵⁴

Екоорієнтована проєктна технологія використовується у професійній підготовці будівельників з метою розвитку пізнавальної активності, критичного і творчого мислення, пізнавальної самостійності, наполегливості, творчості, орієнтації в інформаційному просторі. Екоорієнтований інформаційний проєкт – передбачає виконання учнями завдань на збір і оброблення інформації, зокрема з історії використання людством будівельних природних матеріалів, створення штучних будівельних матеріалів, способів утилізації відходів, екологічних наслідків недбалого використання відходів тощо. Екоорієнтований практико-орієнтований проєкт передбачає вдосконалення професійних умінь учнів та формування екологічно доцільної поведінки у професійній діяльності, зокрема розроблення проєктів з певних тем технології виконання робіт, матеріалознавства з урахуванням можливої шкоди довкіллю від професійної діяльності та способів її уникнення.

Кейс-технологія у навчанні будівельників передбачає опис (демонстрацію) та аналіз реальних ситуацій будівельної галузі з метою формування у майбутніх робітників певного досвіду вирішення проблем у професійній діяльності. Учні аналізують запропоновану ситуацію (на друкованих чи комп'ютерних носіях), разом із педагогом пропонують можливі рішення й обирають реально можливі для

⁸⁵⁴ Пятничук, Т. В. (2022b). Застосування екоорієнтованих інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці робітників будівельної галузі. *Вісник Глухівського НПУ ім. О. Довженка. Педагогічні науки*, 2(49), 92–98. <https://www.conference.ivet.edu.ua/index.php/2022-1/article/view/179/164>

рішення проблеми. Такі кейси містять реальну інформацію про реальні ситуації у будівельній галузі.⁸⁵⁵

В екоорієнтованій професійній підготовці будівельників доцільно використовувати різні види кейсів, зокрема для дослідження напрямів покращення енергетичної ефективності у будівельній галузі. Завданням педагога є підбір відповідної реальної інформації, а учні мають вирішити поставлені питання або завдання. Педагог має допомагати мислити, спілкуватися, сперечатися (але не нав'язувати власну думку), спрямовувати дискусію з допомогою проблемних питань, контролювати час, залучати всіх учнів до роботи тощо.

Пояснювальні кейси з енергетичної ефективності в будівництві можуть бути зокрема з теми «Пасивні будинки». Теоретичний матеріал кейсу може містити інформацію про важливі складові пасивного будинку:

- високий рівень теплоізоляції;
- добре ізольовані віконні рами з потрійним низькоенергетичним склом;
- конструкція без теплових містків; герметична оболонка будівлі;
- комфортна вентиляція з високою ефективною рекуперацією тепла.

Зазначається, що завдяки технічним рішенням, які використовуються в пасивному будинку, можна зробити свій будинок незалежним від подорожчання енергоносіїв, або перебоїв електрики. У роботі з пояснювальними кейсами педагогам доцільно використовувати методи опису та системного аналізу.

Завданнями для учнів можуть бути:

- визначити будівельні матеріали для теплоізоляції фасадів та їхні властивості;
- пошук інформації з досвіду будівництва пасивних будинків тощо.

Описові або розповідні кейси доцільно використовувати з інформацією про сучасні енергоефективні будівельні матеріали, зокрема сірчаний бетон, скламагнієві листи, целюлозний утеплювач, матеріали на основі деревини, новітні покрівельні матеріали тощо. Система кейсів з вивчення властивостей цих матеріалів з

⁸⁵⁵ Пятничук Т. В. (2023). Методика застосування кейс-методу у дослідженні енергоефективності будівельної галузі у професійній підготовці. *Вісник Глухівського НПУ імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки*, 2(52), 96–102.

використанням проблемних методів уможливить формування у учнів стійкої екоорієнтованої позиції у професійній діяльності. Завданнями для учнів в описових кейсах педагог може передбачити такі: визначити частини будинків, конструкцій для використання зазначених будівельних матеріалів для покращення енергетичної ефективності будівель тощо.

Міні кейси можуть створюватися педагогами з тем: «Сучасні способи теплоізоляції будівель» – у змісті надається коротка інформація про енергетичну ефективність утеплення будинків, а завдання учнів полягає у виборі виду матеріалу та обґрунтуванні цього рішення тощо.

Навчальні (керовані) кейси можуть використовуватися для конкретної професії, зокрема для опоряджувальників будівельних містити інформацію про сучасні енергоефективні матеріали для утеплення фасадів. Учні отримують завдання на підбір варіантів використання цих матеріалів у професійній діяльності.

Одиничні кейси доцільно використовувати при ознайомленні з нормативними документами. У змісті кейсу надається інформація домобудівельних норм, зокрема ДБН В.1.2-11:2021 «Енергозбереження та енергоефективність». Завданнями для декількох робочих груп учнів є підбір пропозицій по вдосконаленню енергетичної ефективності з кожного з цих напрямків, пошук інформації про вирішення цих проблем в інших країнах.

Тестові кейси містять певні завдання з перевірки набутих знань з енергетичної ефективності у будівельній галузі.

Зазначимо, що створення кейсів педагогами і їхнє використання є творчим, креативним процесом, передбачає різні варіанти і можливості в навчальній діяльності.⁸⁵⁶

⁸⁵⁶ Пятничук Т. В. (2023). Методика застосування кейс-методу у дослідженні енергоефективності будівельної галузі у професійній підготовці. *Вісник Глухівського НПУ імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки*, 2(52), 96–102.