

Список використаних джерел

1. Анкетне опитування вчителів. – Режим доступу : <https://docs.google.com/forms/d/1RXMlyt1GDP1z5MQ8P9u645SIANuSYt1A0BLhfTTqTrs/edit?ts=63f78cff#responses>.
2. Kialo-edu. URL: <https://www.kialo-edu.com/>.
3. Krause U. Béneker T. Geography textbook tasks fostering thinking skills for the acquisition of powerful knowledge. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 2022, 31. URL : <https://doi.org/10.1080/10382046.2021.1885248>.
4. Maude, A. What is Powerful Knowledge and Can It Be Found in the Australian Geography Curriculum? *Geographical Education*, 2015, 28, 18–26. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1085994.pdf>.
5. Critical thinking in geography. URL: <https://www.geography.org.uk/Critical-thinking-in-geography>.

УДК 377.01

*Макогін О. В., к.п.н.,
Львівський коледж будівництва архітектури та дизайну,
Юсик І. А.,
Львівський коледж будівництва архітектури та дизайну,
Якимович Т. Д., к.п.н., ст.н.сп.,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Львів, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КАРТ ПІД ЧАС ПРОФЕСІЙНО-ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Анотація. У статті визначено структуру навчально-виробничих технологічних карт та розглянуто методику їх використання під час професійно-практичної підготовки. Вони допомагають поєднати в роботі майбутніх фахівців виконавську і теоретичну складові, перспективи новітніх інформаційних технологій навчання, звичні навчальні методики і навчально-методичне забезпечення. Структура навчально-виробничих технологічних карт має розділи згідно з трудовими функціями: підготовка, виконання, контроль. Зміст кожного розділу складається з блоків: підготовка предмета праці (виробу); підготовка засобів праці (устаткування, інструменту); виконання процесу роботи; виконання технологічного процесу; контроль продукту праці (виробу); контроль засобів праці; контроль технологічного процесу.

Ключові слова: навчально-методичне забезпечення, навчально-виробничі технологічні карти, виробнича практика, професійно-практична підготовка, методика виробничого навчання.

*Makoghin O. V., Ph.D.,
Lviv College of Construction, Architecture and Design,
Yusyk I. A.,
Lviv College of Construction, Architecture and Design,
Yakymovych T. D., Ph.D., Senior Ph.D.,
Ukrainian Mykhailo Dragomanov State University
Lviv, Ukraine*

USE OF EDUCATIONAL AND PRODUCTION TECHNOLOGY CARDS DURING PROFESSIONAL AND PRACTICAL TRAINING

Abstract. *The article defines the structure of educational and production technological maps and considers the method of their use during professional and practical training. They help to combine in the work of future specialists executive and theoretical components, perspectives of the latest information technologies of education, familiar educational methods and educational and methodological support. The structure of educational and production technology cards has sections according to labor functions: preparation, execution, control. The content of each section consists of blocks: preparation of the subject of work (product); preparation of work tools (equipment, tools); execution of the work process; implementation of the technological process; labor product (product) control; control of work tools; technological process control.*

Keywords: *educational and methodological support, educational and production technology maps, production practice, professional and practical training, production training methodology.*

Постановка проблеми. Оновлення стандартів професійної освіти згідно з технологічним та економічним розвитком є особливо актуальним для сфери будівництва. Важливим інструментом забезпечення якісної професійної підготовки є впровадження сучасного навчально-методичного забезпечення професійно-практичної підготовки та його ефективне використання. Навчально-методична документація регламентується державними стандартами і формується з урахуванням галузевої та регіональної специфіки на кожному ступені навчання, а також забезпечення варіативності і гнучкості освітньо-професійних програм відповідно до змін на ринку праці. Тому проблема розроблення та методики використання письмових інструкцій під час професійно-практичної підготовки майбутніх будівельників є актуальною.

Аналіз досліджень. У роботі ми спиралися на результати досліджень викладені у працях «Реалізація компетентнісного підходу у професійній освіті: технологічний аспект» [1], «Педагогічні умови організації виробничої практики майбутніх фахівців будівельного профілю в коледжах» [2], «Діяльнісний підхід до розробки навчально-інструкційних матеріалів з професійно-практичної підготовки» [3], «Основи дидактики професійно-практичної підготовки» [4].

Мета статті – охарактеризувати структуру навчально-виробничих технологічних карт та розглянути методику їх використання під час професійно-практичної підготовки.

Виклад основного матеріалу. Для того щоб поєднати в роботі майбутніх фахівців виконавську і теоретичну складові, розроблено такий вид письмових інструкцій як навчально-виробничі технологічні карти. Такі карти – це, по-перше, предметно-орієнтована інформаційна система, по-друге, впровадження діяльнісного підходу до проведення професійно-практичної підготовки. Карти слугують інтерактивним зв'язком «студент-навчальна система-викладач» і

поєднують перспективи новітніх інформаційних технологій навчання, звичні навчальні методики і навчально-методичне забезпечення.

Навчально-виробничі технологічні карти відповідають і дидактичним вимогам, і вимогам до виробничих технологічних документів. Їх виконано за взірцями виробничих технологічних карт, і вони відтворюють побудову виробничої практики спеціаліста. Окрім того, такі карти містять список обладнання, інструментів, матеріалів і технологічні режими та зміст трудових дій, які мають виконувати працівники. Виробничу технологічну документацію поділяють на розділи згідно з трудовими функціями: підготовка, виконання, контроль. Задля підвищення ефективності навчання зміст кожного розділу складається з блоків: підготовка предмета праці (виробу); підготовка засобів праці (устаткування, інструменту); виконання процесу роботи; виконання технологічного процесу; контроль продукту праці (виробу); контроль засобів праці; контроль технологічного процесу тощо.

Навчально-виробничі технологічні карти містять теоретичну частину з профільованими питаннями стосовно особливостей конкретного процесу виробництва. Тут розтлумачені загальні засади роботи технологічного устаткування, загальнонаукова сутність явищ, які покладено в основу заданого технологічного процесу, причини появи браку та ін. Побудова теоретичної складової дублює побудову практичної складової технологічної карти, однак у кожному розділі міститься пройдений навчальний матеріал, необхідний майбутнім будівельникам для виконання такої операції.

Теоретична складова важлива, оскільки процес добирання теоретичних знань, потрібних для виконання виробничого завдання, минає у студентів здебільшого стихійно. Майбутнім фахівцям не відомо, якими саме знаннями з математики, фізики чи спеціальної технології вони послуговуватимуться у своїй діяльності. Відтак вони або застосовують окремі відомості з будь-якого предмета, або, нехтуючи теоретичними відомостями, виконують завдання винятково емпіричним способом. Для студентів необхідні орієнтири для їх систематизації, порівнянням освоєного теоретичного матеріалу із конкретною ситуацією виробництва. Структура навчально-виробничих технологічних карт, власне, і є тим орієнтиром. Завдяки змісту навчального розділу і порівняння його з виробничою ситуацією вони дають змогу майбутнім фахівцям оцінити можливість застосування.

Інструкції поділяють на такі функціональні складові: «Підготовка», «Виконання», «Контроль». Інструктування впродовж навчання дає змогу сформувати вміння професійної діяльності, а на виробництві – виготовити продукцію завдяки належній фаховій підготовці. Також навчально-виробнича

технологічна карта має бути доповнена додатком з теоретичними завданнями з виробничого навчання. Адже власне така побудова навчально-виробничої технологічної карти протягом виробничого навчання студентів – основа дій для орієнтування [3, с. 22]..

Основні дидактичні вимоги навчально-виробничої технологічної карти – доступність, відповідність можливостям студента, системність викладу тощо, і вона їм відповідає. Істотною відмінністю між картами навчальними та виробничими є наявність у навчальних теоретичної частини. Завдяки доповненню окремих пунктів інструкційними вказівками про те, чому потрібно робити саме так, за зразками виробничої документації, посилюються дидактичні можливості письмового інструктажу. На виробничу документацію покладено низку функцій: візрєць виконання роботи (нормативний зміст діяльності); спосіб аналізу завдання під час виконання; виявлення загальнонаукових засад чинників, які впливають на отримання очікуваного результату і метод виконання дій [4, с. 62].

Аналізуючи застосування навчально-виробничих технологічних карт і за професійно-практичної підготовки, і за теоретичного навчання, ми дійшли висновку, що за професійно-практичної підготовки карти забезпечують алгоритм виробничої діяльності.

Так, під час підготовки майбутніх фахівців будівельного профілю на етапі засвоєння технологічного процесу простого обштукатурення, навчально-виробничі технологічні карти містять малюнки, на яких відображена робоча поза з набирання розчину, способи накидання розчину на стелю та стіни, розрівнювання та затирання поверхні; схематичне зображення організації робочого місця; таблиці будівельних норм та правил оформлення поверхонь, таблиці дефектів штукатурки [1, с. 9].

Окрім того, у навчально-виробничих технологічних картах застосовано алгоритм послідовного виконання операцій з підготовки різних видів поверхонь; опорні схеми з видів будівельних матеріалів та їх властивостей, таблиці-схеми складу штукатурних розчинів; відеозаписи основних прийомів та способів виконання штукатурки, робочий інструмент, пристрої тощо. Під час формування навичок високого рівня кваліфікації, окрім перелічених навчально-виробничих технологічних карт, які відображають повний технологічний процес (інструктивно-технологічні картки, технологічні картки, інструкції з техніки безпеки), доцільно застосовувати макети в розрізі, діючі моделі механізмів, відеозаписи з видами робіт, специфічними у виконанні, а саме: провішування поверхонь, влаштування марок і маяків, вирівнювання кутів, влаштування фасок, виконання кільцевих маяків на круглих колонах і з ентазисом, залізнення

поверхонь, механізоване нанесення розчинів тощо [1, с. 10]. Алгоритм забезпечує інформацію про послідовність операцій у технологічному процесі, завдяки якому слухач самостійно поетапно виконує дії. Характер і складність завдання визначає суть алгоритму. Алгоритми з виконання складних робіт можуть містити дії, які були засвоєні раніше.

Завдяки застосуванню ефективних методів роботи з навчальними технологічними картами можна вже на етапі теоретичного навчання прищепити студентам навички виробничої діяльності. Варто навчати студентів самостійно знаходити алгоритми для виконання робіт, не обмежуючись готовим алгоритмом. Для цього майбутніх фахівців привчають до індивідуального складання технологічних документів, сповна застосовуючи інтеграцію теоретичних знань і практичних умінь. Аби сформувати професійні вміння, майбутні будівельники спершу аналізують і оцінюють готові технологічні карти, відтак складаючи їх самостійно й письмово обґрунтовуючи черговість виконання. На початку навчання ефективніші розгорнуті навчальні технологічні карти, а вкінці – згорнуті, що дають змогу узагальнити навички. Наскільки сформовані навички та глибокі знання, перевіряють доповненням пропущених переходів у технологічних картах, встановленням технологічно обґрунтованої черговості дій, розрахунком технологічних режимів за наслідками процесу контролю [2, с. 130].

Алгоритм забезпечує інформацію про послідовність операцій у технологічному процесі, завдяки якому слухач самостійно поетапно виконує дії. Характер і складність завдання визначає суть алгоритму. Алгоритми з виконання складних робіт можуть охоплювати дії, які були засвоєні уже раніше. Для порівняння наведемо приклад з витягування фігурної розетки, основа якої була закладена під час витягування напівциркульної арки. Новими діями тут буде розподіл кола на частини розетки і з'єднання частин тяг у гострій кут: знаходження центру поверхні стели; визначення внутрішнього розподілу фігурної розетки; розподіл кола на шість частин; визначення частин зовнішнього кола; знаходження зовнішніх центрів на другому колі; протягування шаблоном з радіусною рейкою, закріпленою на зовнішньому центрі; описування третього кола, яке буде межею гострих з'єднань кутів; витягування граней розетки; з'єднання тяг у кутах; очищення поверхні від зайвого розчину. Інструкції з виконання окремих операцій теж трапляються часто. Під час виконання операції з приготування кольорової вапняно-піщаної розчинної суміші, яку розглядають у високому кваліфікаційному рівні, описувати елементарні етапи роботи немає сенсу, тож до модульного елемента додається інструкція, у якій, наприклад, вказують таке: змішування складових розчину виконайте в сухому вигляді;

дозування сухої суміші і води виконайте в суворій пропорції; не залишайте розчин незакритим, щоби з нього не випаровувалася волога. Інструкції з правил техніки безпеки застосовували в тому разі, якщо виконували роботи на фасадах з механізованого нанесення розчину тощо.

У нашому випадку інструкційні картки можна застосовувати як для вивчення самих механізмів й організації робіт за їх допомогою, так і для виконання технологічних операцій. Витягування напівциркульної арки за репродуктивним рівнем найкраще виконувати за допомогою інструктивної картки. Так, операція з витягування кривої тяги містить таку інструктивну інформацію: змочіть водою поверхню штукатурки; розчин нанесіть тільки в межах тяги; стягуйте розчин шаблоном за годинниковою стрілкою стороною, окованою сталевим профілем; нанесіть розчин і стягніть шаблоном декілька разів до повного оформлення обломів тяги; технологічно витримайте розчин для тужавлення; приготуйте рідкуватий розчин і нанесіть накривку; стягніть залишки розчину за один раз стороною шаблона, зрізаною під кутом; очистіть поверхню стіни від бризків розчину; зніміть і промийте шаблон водою. Інструкційна картка для евристичного рівня, на прикладі тієї ж операції, може містити таку інформацію: після змочування поверхні штукатурки нанесіть розчин тільки в межах тяги. Стягуйте розчин після кожного нанесення ґрунту. Враховуйте густоту розчину і стежте за процесом його тужавлення. Інструкційно-технологічні та технологічні картки становлять основу професійної діяльності слухача, забезпечують усвідомлене застосування знань у процесі виконання складних дій, дають йому можливість порівняти й проаналізувати зміст операцій, усього технологічного процесу. Технологічні картки у своїй структурі розкривають зміст технологічного процесу. Для кожної операції визначено робочий та контрольний-вимірювальний інструменти, пристрої, механізми, необхідні матеріали і опис послідовного виконання операцій. Технологічна картка з витягування стрілчастої арки містить 16 основних операцій, які забезпечують якісне її виконання. Так, другою операцією є знаходження радіусних центрів для витягування бокових частин стрілчастої арки. Для виконання цієї операції з робочого інструменту необхідні: метр, молоток, пила; з матеріалів – цвяхи, рейка, дошка. Послідовність виконання операції описують у вигляді інструктивної інформації зі знаходження центрів майбутньої арки на закріпленій між віконними прорізами дощі. У технологічній картці з механізованого нанесення розчину особливу увагу приділяють поетапному нанесенню штукатурних шарів та його опорядження. Тому в інструктивній інформації мають бути описані всі дії оператора з нанесення розчинів на поверхню стіни за допомогою механічних та компресорних

форсунок, дії штукатурів з розрівнювання розчину на стінах напівтерками та правилами з опорядження кутів, нанесення накривального шару, стягування розчину та виконання механізованого затирання штукатурки. Опорні схеми-конспекти узагальнюють технологічні операції з дидактичного елемента, одиниці чи модуля. На прикладі виконання теразитової штукатурки опорний конспект містить усі технологічні операції з її виконання і основні технологічні дії кожної операції: підготовка поверхонь, приготування теразитових розчинів, способи нанесення розчинів та опорядження накривального шару – це основні операції технологічного процесу, які відображаються у вигляді схем і дають змогу узагальнити весь теоретично засвоєний матеріал [1, с. 7].

На етапі засвоєння технологічного процесу простого обштукатурення засобами навчання можуть бути малюнки, на яких відображена робоча поза з набирання розчину на сокіл, прийоми накидання розчину на стелю та стіни, прийоми розрівнювання та затирання поверхні; схематичне зображення організації робочого місця; таблиці будівельних норм та правил оформлення поверхонь, таблиці дефектів штукатурки.

Під час формування навичок високого рівня кваліфікації до навчально-технологічних карт додають інструктивну документацію, яка відображає повний технологічний процес (інструктивно-технологічні картки, технологічні картки, інструкції з техніки безпеки), пропонує макети в розрізі, чинні моделі механізмів, відеозаписи зі специфічними видами робіт, а саме: провішування поверхонь, влаштування марок і маяків, вирівнювання кутів, влаштування фасок, виконання кільцевих маяків на круглих колонах і з ентазисом, залізнення поверхонь, механізоване нанесення розчинів тощо.

Висновки. Навчально-виробничі технологічні карти відповідають і дидактичним вимогам, і вимогам до виробничих технологічних документів. Їх виконано за взірцями виробничих технологічних карт, і вони відтворюють побудову виробничої практики, як предметно-орієнтована інформаційна система. Навчально-виробничі технологічні карти поділяють на розділи згідно з трудовими функціями: підготовка, виконання, контроль. Окрім того, вони містять теоретичну частину з профільованими питаннями стосовно особливостей конкретного процесу виробництва. Під час професійно-практичної підготовки майбутні фахівці долучаються до складання технологічних документів, сповна застосовуючи інтеграцію теоретичних знань і практичних умінь.

Список використаних джерел

1. Лузан П. Г. Реалізація компетентнісного підходу у професійній освіті: технологічний аспект. Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН

України. Професійна педагогіка: зб. наук. пр.. Київ, 2012. Вип. 4. С. 5–11.

2. Макогін О. В. Педагогічні умови організації виробничої практики майбутніх фахівців будівельного профілю в коледжах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Хмельницький, 2019. 271 с.

3. Макогін О., Якимович Т. Д. Діяльнісний підхід до розробки навчально-інструкційних матеріалів з професійно-практичної підготовки. Педагогічні інновації у фаховій освіті: зб. наук. пр. Ужгород: УжНУ, 2017. Вип. 1 (8). С. 20–25.

4. Якимович Т. Д. Основи дидактики професійно-практичної підготовки: навч.-метод. посіб. Київ: Педагогічна думка, 2013. 136 с. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/9956>.

УДК 378.1

Аркатов Ю. М., канд. фіз. мат. наук, доцент

Георгаліна О.Р., канд.тех.наук, доцент

Журавльова І.Б., старший викладач

кафедра фундаментальних наук,

Військова академія, Одеса, Україна

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ КОНТРОЛЬНИХ ЗАВДАНЬ І ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЇХ ВИКОННЯ

Анотація. У роботі обговорюються питання, пов'язані з процесом формування контрольних завдань та системи оцінювання результатів контролю. Відзначається необхідність ув'язування змісту контрольних завдань з будь-яким варіантом таксономії навчальних цілей. Пропонується, в якості результату контролю, використовувати поняття коефіцієнта трансформації навчальної інформації в навчальні знання. Встановлюється зв'язок між цим коефіцієнтом та суб'єктивною складністю контрольних завдань. Наведено приклад шкалювання результату контролю.

Ключові слова: навчальна інформація, контрольні завдання, таксономія навчальних цілей та навчальних завдань, коефіцієнт трансформації, складність контрольного завдання.

Arkatov Yu., PhD (Physics & Mathematics), Associate Professor,

Georgalina O.R., PhD (Technical Sciences), Associate Professor

Zhuravliova I.B., Senior Lecturer

Department of Fundamental Sciences,

Military Academy, Odessa, Ukraine

METHODOLOGY FOR THE FORMATION OF CONTROL TASKS AND EVALUATION OF THE RESULTS OF THEIR IMPLEMENTATION

Annotation. The paper discusses issues related to the process of formation the control tasks and the system for evaluating the results of control. The necessity of linking the content of control tasks with some version of the taxonomy of educational goals is noted. It is proposed to use the concept of the coefficient of transformation of educational information into educational knowledge as a result of control. A connection between this coefficient and the subjective complexity of control tasks is established. An example of scaling the control result is given.

Keywords: educational information, test tasks, taxonomy of educational goals and tasks, transformation coefficient, complexity of the test task.