

Магдалина Опачко

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

ORCID ID 0000-0003-0494-6883

Ірина Савка

Львівський національний університет імені Івана Франка

ORCID ID 0000-0002-3213-0921

Оксана Білик

Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID ID: 0000-0001-6042-1147

DOI 10.24139/2312-5993/2022.01/103-114

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ БУДІВЕЛЬНИКІВ У ПРОЦЕСІ ІНТЕГРАЦІЇ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ

Метою статті є обґрунтування дидактичних умов формування професійної компетентності майбутніх будівельників у процесі інтеграції методів навчання. Методи дослідження: теоретичні, емпіричні та статистичні. Практичне значення дослідження: розроблена методика інтеграції методів навчання фахових предметів майбутніх будівельників на базі навчального процесу підготовки спеціалістів напряму 0921 «Промислове і цивільне будівництво». Висновки та перспективи подальших наук розвідок: досягнуто збалансований рівень знань; зростання глибини фахових знань і спроможності студентів оперувати ними; збільшення рівня якості фахових знань тощо. Подальшими напрямками є поширення методики на ширше коло спеціальностей.

Ключові слова: обґрунтування, дидактичні умови, формування, компетентність, професійна компетентність, майбутні будівельники, процес, інтеграція, методи навчання.

Постановка проблеми. Будівництво – одна з найважливіших галузей матеріального виробництва, яка включає створення та реконструкцію споруд і будівель різноманітного призначення і значною мірою є творчим процесом. Від розвитку й технічного вдосконалення будівельної індустрії та промисловості будівельних матеріалів суттєво залежить і загальний стан народного господарства. Майже всі види будівельних робіт вимагають від сучасного фахівця освоєння комплексу професійних знань і вмінь.

Для сучасного суспільства потрібно формувати спеціаліста, «здатного не лише творчо використовувати інформацію, а й самостійно здобувати і застосовувати її у складних і несподіваних ситуаціях, ставити завдання та знаходити шляхи їх вирішення» (Сергеєва, 2001, с. 29). Професійна компетентність виступає цілісним комплексом знань, умінь і навичок, психологічних властивостей (якостей), фахових позицій та акмеологічних інваріантів особистості.

Практика вивчення фахових дисциплін майбутніми будівельниками характеризується певними протиріччями, передусім між: запитами суспільства до фахівця будівельного профілю та ступенем його підготовки в закладах вищої освіти; вимогами до циклу фахово орієнтованої підготовки майбутніх будівельників та традиційними методами навчання; доцільністю застосування інтеграції методів навчання як перспективної тенденції в підготовці майбутніх будівельників і неналежним рівнем її реалізації в закладах вищої освіти; об'єктивними вимогами до інтеграції методів навчання та браком підготовленості викладачів до такої діяльності.

Аналіз актуальних досліджень. У вітчизняній теорії та практиці освіти принципи розвитку професійної освіти, зокрема формування природознавчої компетентності майбутніх учителів початкової школи, розглядали чимало авторів (Н. Абашкіна, А. Дрокіна та ін.). Інтелектуально-творчий розвиток особистості в умовах неперервної освіти, а також компетентнісний підхід як основу філософії освіти активно досліджували І. Зязюн та О. Красільнікова. Варто виокремити й праці про управлінські навички молодшого спеціаліста (Л. Сергеева). Дослідження модульно-компетентнісного підходу в підготовці робітників будівельної та машинобудівельної галузей проводив П. Лузан та ін. Теоретичні аспекти формування професійної компетентності фахівців будівельного напрямку покладено в основу наукових досліджень М. Наконечної. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх опоряджувальних будівельників, а також критерії та показники вимірювання сформованості професійної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників будівельного профілю аналізувала Т. Пятничук. Водночас проблема інтеграції методів навчання в процесі формування професійної компетентності майбутніх фахівців будівельного профілю не була предметом спеціального дослідження.

Мета статті – обґрунтування дидактичних умов формування професійної компетентності майбутніх будівельників у процесі інтеграції методів навчання

Виклад основного матеріалу. Компонентом професійної підготовленості сьогодні стає здатність до змін у професійній діяльності. З огляду на це у процесі професійного навчання слід формувати також методичну й соціальну компетентність, бо це надійніший і триваліший чинник, ніж знання зі спеціальності, які з часом втрачають актуальність (старішають) (Абашкіна, 1998, с. 102). За І. Зязюном, інтелектуальна компетентність слугує особливим типом

Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2022, № 1 (115)
організації знань для забезпечення можливості ухвалення ефективних рішень у конкретній предметній сфері діяльності, зокрема в екстремальних ситуаціях. На його думку, потрібно сформувати певну систему інтелектуальних якостей фахівця, які визначають рівень індивідуальних можливостей особистості. Йдеться про множину елементів, що характеризують компетентну людину: різнобічність, артикульованість, гнучкість, швидкість актуалізації, наявність ключових елементів, категоріальний характер знань тощо (Зязюн, 2000).

Для реалізації компетентнісного підходу потрібно: визначити загальні і спеціальні компетенції випускників; оптимізувати навчальні плани з позицій структури, програм і методів навчання; визначити спеціальні компетенції випускників; розробити методологію аналізу загальних і спеціальних компонентів професійної підготовки (*Вища освіта в Україні і Болонський процес, 2004, с. 154*).

Будівельна наука досліджує різні явища будівельної практики, узагальнює їх, установлює закономірності. Теоретичні основи будівельної науки пов'язані з різними напрямками фізики (будівельна механіка, опір матеріалів, будівельна фізика, механіка ґрунтів), хімії (виробництво будівельних матеріалів) та техніки (будівельні конструкції, будівельні машини) тощо. Кожен із цих предметів має певні особливості змісту, опанування якого потребує відповідних методів навчання. Розвиток вищої будівельної освіти супроводжувався пошуком нових, ефективніших методів навчання. До 1963 року в Україні наукове й кадрове забезпечення капітального будівництва здійснювалося Академією будівництва і архітектури України, а в наступні роки – науково-дослідними інститутами Держбуду, закладами вищої та середньої спеціальної освіти.

Оскільки термін «майбутні будівельники» є надзвичайно об'ємним, то у своєму дослідженні ми зупинилися на напрямі 0921 «Будівництво», а конкретніше – на спеціальності 7.092101 «Промислове та цивільне будівництво». До основних курсів бакалаврату з цієї спеціальності належать такі: проектування металевих конструкцій, проектування залізобетонних та мурованих конструкцій, залізобетонні та кам'яні конструкції, металеві конструкції, будівельне матеріалознавство. Спеціальні курси представлені таким чином: технічна механіка рідин та газів, механіка ґрунтів, архітектура будівель і споруд, транспорт і шляхи сполучення, теплогазопостачання та вентиляція, водопостачання та водовідвід, планування міст, комп'ютерна техніка в будівництві, будівельна механіка. Для

підготовки магістра додаються такі курси: механіка руйнування будівельних конструкцій, технологія реконструктивних та будівельно-ремонтних робіт, будівельна техніка, метали та їх зварювання в будівництві, основи і фундаменти, конструкції з дерева та пластмас.

Аналіз різноманітних підходів до використання методів навчання свідчить про те, що ця проблема актуальна, складна і не має на сьогодні остаточного розв'язання. Огляд проблематики методів навчання дозволяє розуміти метод як динамічний процес формування людини, який базується на постійному виборі змісту, способів діяльності викладача та студента, а також на виборі таких умов, за яких студент може брати особисту участь у процесі навчання.

На наш погляд, інтеграція методів навчання повинна стати вагомим внеском в оволодіння майбутніми фахівцями професійними знаннями, вміннями, навичками та цінностями.

На основі освітньо-кваліфікаційних характеристик визначено головні вимоги до знань та вмінь будівельників, що необхідні для інтеграції методів навчання саме для будівельних професій.

Наприклад, під час вивчення дисципліни «Металеві конструкції» та «Проектування металевих конструкцій» студенти повинні мати базові знання про властивості металу, різні види завантаження, архітектуру і архітектурні конструкції, опір матеріалів, будівельну механіку, балки і балочні клітки, каркаси промислових будівель, каркаси будівель, конструкції покрівель, види деформацій, ародні конструкції, армування, будівельні сталі та алюмінієві сплави, зварні з'єднання, види зварювання тощо. Вивчення курсів «Залізобетонні та муровані конструкції» і «Проектування залізобетонних та мурованих конструкцій» передбачає знання про роботу напружених бетонних та залізобетонних конструкцій; застосування збірних, монолітних і збірно-монолітних конструкцій; основні фізико-хімічні властивості бетону, арматури та залізобетону; усадку й повзучість залізобетону; корозію залізобетону та способи захисту від неї; вимоги до тріщиностійкості залізобетонних конструкцій; методи розрахунку міцності стержневих елементів залізобетонних конструкцій; фізико-механічні властивості кам'яних мурів; зчеплення розчину з цеглою та камінням; міцність муру під час згину, розтягу та зрізу; сітчасте та поздовжнє армування; конструкцію і розрахунок стін підвалів; класифікацію фундаментів; конструкції багатопверхових каркасних та панельних будинків; розрахунок прогинів попередньо напружених елементів тощо.

Інтеграція методів навчання майбутніх будівельників у закладах вищої освіти базується на трьох основних положеннях: загальнодидактичному обґрунтуванні інтеграції методів навчання; частково дидактичному обґрунтуванні методик, властивому навчанню фаховим дисциплінам у професійній підготовці майбутніх будівельників у закладах вищої освіти; частково методичному обґрунтуванні інтеграції методів навчання у змісті конкретних фахових дисциплін.

Ми теоретично обґрунтували **дидактичні умови формування професійної компетентності майбутніх будівельників у процесі інтеграції методів навчання**: інтеграція навчальних методів у контексті закономірностей та принципів професійної дидактики; забезпечення природного зв'язку навчальних методів зі змістом та метою вивчення фахових предметів; поєднання внутрішньої (структурних складових у межах одного методу) та зовнішньої (поєднанні окремі методи) інтеграції навчальних методів фахових предметів.

Ці умови втілюються завдяки розробці методичних засад такої інтеграції, що конкретизуються в окремих методиках.

Наведемо приклад розповіді викладача, у якій словесні методи інтегруються з наочними (демонстрація відповідних будівельних матеріалів та комп'ютерне моделювання їх властивостей і використання) та практичними (виконання в ході розповіді практичної роботи): «Особливу роль у будівництві займають метали. Це чорні метали (залізо та його сплави – чавун і сталь) та кольорові метали (сплави на основі алюмінію, міді, олова тощо). У будівництві сталь використовують для виготовлення конструкцій, арматури, підмостків, загорож, форм для виготовлення залізобетонних виробів тощо. Велика кількість сталі йде на виготовлення залізобетонних конструкцій. Арматура – це сталеві стержні, зварні сітки, каркаси, закладні деталі, петлі та інше. Знання властивостей арматури дозволяє не тільки ефективно, але й економно використовувати сталеві вироби. Для залізобетону використовують високоміцнісні низьколеговані сталі, зміцнені механічною та термічною обробкою».

У розповіді викладач повідомляє, що нові технології дозволяють покращувати структуру і якість будівельних матеріалів, створювати високоефективні інструменти, деталі з металопорошків, пластмас та інші. Композити, створені на основі високоміцних волокон різної природи, служать дуже перспективними матеріалами майбутнього, їх використання дозволяє знижувати масу будівельних конструкцій, підвищувати їх надійність та експлуатаційні характеристики. Ці напрями

розвитку виробництва тісно пов'язані з дослідженнями в галузі фізики твердого тіла, наприклад, теорії анізотропних та неоднорідних деформованих тіл. Важливим є те, що нові методи базуються на фізико-хімічних процесах енергетичної дії на тверде тіло і, у більшості випадків, мають більш широкі технологічні можливості, ніж механічна обробка матеріалів на верстатах (наприклад, магнітноімпульсна обробка матеріалів).

Викладач повідомляє, що отримання принципово нових металічних матеріалів за допомогою автогенних процесів дозволяє покращити характеристики металоконструкцій. Застосування лазерних та плазмових технологій значно підвищує ефективність отримання й обробки матеріалів, а низка специфічних фізичних методів (ультразвуковий, магнітний, гамма-променевий, х-променевий, фотопружності) є незамінними під час контролю якості отриманих матеріалів та виробів із них. Отримання принципово нових металічних матеріалів за допомогою автогенних процесів дозволяє покращити характеристики металоконструкцій.

Розповідь має поєднуватися з поясненням. Таке поєднання різновидів словесного методу навчання є доцільним для тлумачення, аналізу навчальної інформації (закону, принципу), шляхом розкриття причинно-наслідкових зв'язків, сутності певного явища, закономірностей його перебігу тощо. Воно має впливати на емоційно-почуттєву сферу особистості студента і тому доцільно емоційно забарвлювати зміст матеріалу, що вивчається. Ефект пояснення може підсилюватися засобами наочного представлення навчальної інформації. Окрім схем, таблиць, муляжів, на сучасному етапі важливу роль відіграють засоби мультимедійного представлення інформації.

Із практики відомо, що надмірне збільшення часу на пояснення викликає втому і зниження уваги студентів. Цей недолік можна компенсувати епізодичним уведенням до пояснення елементів дискусії, опитування, розповіді та різноманітних прийомів проблемного навчання.

Для методу пояснення, виходячи з логіки змісту навчання, доцільним є вибір теми, яка описує чинники, що здатні суттєво впливати на зміну властивостей будівельних матеріалів, а також чинники часові, температурні, вплив повітря, газів, пари (вологи) в середовищі та вплив рідинного (переважно водного) середовища, хімічного складу середовища, корозії, вібрації, а іноді впливу електричних та магнітних полів та різних видів випромінювань тощо.

Тут ми зауважимо, що прийом пояснення як компонент словесного методу посилюється інноваційними наочними методами

Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2022, № 1 (115)
(комп'ютерне моделювання впливу власних і зовнішніх чинників на властивості будівельних матеріалів) та закріплюється шляхом виконання практичних і лабораторних робіт.

Окремо виділимо застосування аналогії парадейгми (висновок через приклад), визначивши як приклади конструкції, що зустрічаються в живій природі. Інтеграція методів тут полягає в поєднанні конструкторських можливостей будівельної науки та ідей, які використовуються в живій природі. Нижче наводиться фактичний матеріал для реалізації в навчанні методу парадейгми.

- Використання надувних конструкцій за прикладами рослин. Пилок злаків має дві оболонки, а між ними повітря з меншою густиною, і виникає підйомна сила.

- Вузли на стеблі злаків працюють як демпфери (гнуться, але не ламаються).

- У структурі кісток людини поєднані компактна та губчаста речовина: одна з них забезпечує гнучкість, а друга – міцність матеріалу.

- Конструкції таврової балки зустрічаються в грудях птахів та в раковинах молюсків, які живуть біля прибою.

- Особливо міцною конструкцією є арка (череп людини, яйця птахів, панцирі жуків, раків, черепах тощо).

Далі студентам пропонуються конкретні приклади (Патури, 1982).

- Кришталевий палац у Лондоні має гігантські розміри, але не створює враження важкого і незграбного, а, навпаки, здається невагомим. Це конструкція, яка дозволяє економно витратити будівельні матеріали й широко застосовує скло. До побудови Кришталевого палацу були відомі оранжереї зі скла і сталі, але не такі великі. Його конструкція передбачає малі затрати будівельного матеріалу і водночас високу стійкість та значну вантажопідйомність. Аналогом для створення таких конструкцій були плаваючі листки рослини Вікторії реги, нижня поверхня яких посилена свого роду балками.

- Аналогію з природними явищами спостерігаємо і у використанні гофрування будівельних матеріалів. Відомо, що листок пальми розмірами до 6 м² є достатньо легким, щоб не тиснути на черенок, і надзвичайно міцним, бо може протистояти сильним вітрам. Виявлено, що гофрування збільшує міцність такого листка приблизно у 100 разів. Принцип гофрування застосовується в техніці для підвищення міцності конструкційних матеріалів, зокрема покрівель, балконів, стін

металевих гаражів тощо. Цей принцип використано і під час побудови тунелю, який проходить в основі гірської вершини Монблан.

- Залізобетонні конструкції винайдені у 1867 році садівником Ж. Моньє, який спостерігав будову кактусів: тверді опорні канделябри та м'які тканини між ним. Бетон має високий опір до стиску, але поганий – для розтягу. Сталь же є стійкою до розтягу. У поєднанні ці матеріали дають стійку конструкцію і на стиск, і на розтяг.

- Свайні фундаменти, збудовані у Швейцарії біля 4000 років тому, збереглися у відносно доброму стані, що зумовлено циркуляцією повітря й віддаленістю від руйнівної дії болотистих ґрунтів. Аналогічні корені мають мангрові рослини.

- Легкі і полегшені будівельні конструкції побудовані на основі елементів, які складаються з двох тонких, але міцних плит, а між ними товстий, легкий, але сприятливий до механічних навантажень матеріал. Це аналогія до зрізу стебла злаків.

Ми перевіряли доцільність інтегративного підходу до методів навчання по «горизонталі» (усуненні ізолюваності між традиційними формами (практичні – лабораторні) та «вертикалі» (усунення ізолюваності між методами вищої школи й професійної діяльності).

Оволодіння практичними методами майбутньої професійної діяльності доцільно інтегрувати з відповідними лабораторними методами навчання. В експериментальних групах відбувалася інтеграція методів розповіді (історія розвитку будівельних конструкцій), бесіди (сучасний стан розробки будівельних конструкцій) та дискусії (майбутнє розвитку будівельних конструкцій, прогностика).

У контрольних групах увесь зміст навчального матеріалу подавався методом розповіді в ході лекції. Результати представлено на рис. 1.

Як видно з рис. 1, запровадження інтеграції методів навчання знизило кількість студентів із низьким числом балів і підвищило кількість студентів, які набрали більше 80 балів. Звичайно, ці результати є усередненими, але загальна тенденція вказує, що науково обґрунтована інтеграція методів навчання підвищує рівень знань студентів, перш за все, за рахунок зростання інтересу до навчання, підвищення мотивації навчання та усунення одноманітності в ході заняття.

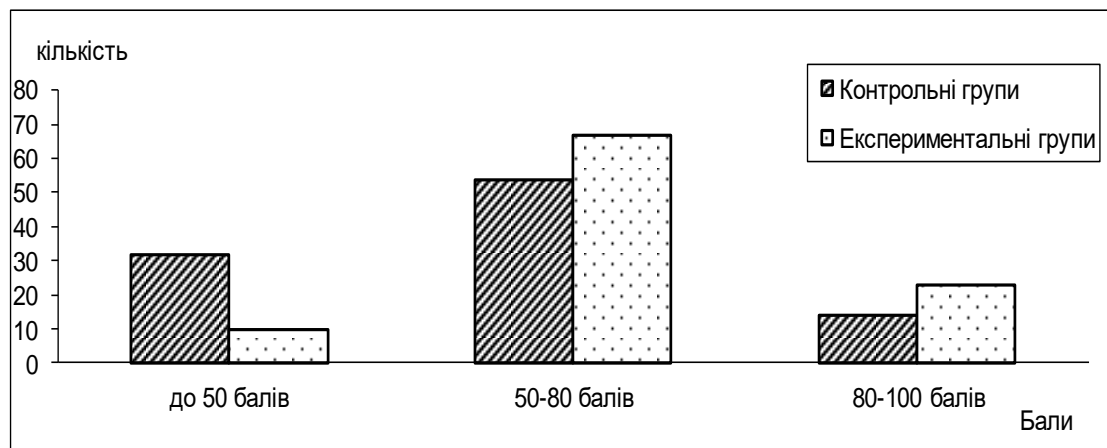


Рис. 1. Ефективність використання інтеграції під час вивчення теми «Розвиток будівельних конструкцій»

З огляду на якісне і кількісне дослідження результатів педагогічного експерименту, застосовуючи інтегративний підхід до вибору методів навчання фахових дисциплін майбутніх будівельників, можна вдосконалити рівень їхніх фахових умінь та навичок. Оскільки з початком експерименту всі студенти були в ідентичних умовах, такі результати можна вважати наслідком послуговування запропонованою авторською методикою інтеграції методів навчання фахових предметів. Наприклад, в експериментальних групах відбувалася інтеграція методів розповіді (історія розвитку будівельних конструкцій), бесіди (сучасний стан розробки будівельних конструкцій) та дискусії (майбутнє розвитку будівельних конструкцій, прогностика). Кількість нових ідей, поданих студентами в експериментальній групі, у понад двічі більша за результат контрольної групи. Для достовірності аналогічні експерименти здійснювали перехресно (для іншої теми замінили місцями контрольну групу з експериментальною), однак загальний результат був аналогічним.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Застосування інноваційних підходів (передусім інтеграції) до методів навчання у процесі підготовки майбутніх будівельників потребує свіжих ідей щодо підвищення її ефективності. Для цього ми дослідили вплив на використання інтеграційних методів у процесі навчання фахових предметів. Обґрунтовано дидактичні умови формування професійної компетентності майбутніх будівельників у процесі інтеграції методів навчання (інтеграція методів у контексті закономірностей та принципів професійної дидактики; забезпечення природного зв'язку методів зі змістом та метою вивчення фахових предметів; поєднання внутрішньої та зовнішньої інтеграції).

Розроблена методика експериментально перевірена на базі навчального процесу підготовки спеціалістів напряму 0921 «Промислове і цивільне будівництво». Завдяки послугованню інтегрованими методами навчання було досягнуто позитивних результатів: збалансований рівень знань із дисциплін різних циклів; усунуто нерівномірність у знаннях різних аспектів фахової діяльності; зростання не лише глибини фахових знань, а й спроможності студентів оперувати ними; збільшення загального рівня якості фахових знань тощо. З огляду на результати якісного та кількісного аналізу педагогічного експерименту, завдяки застосуванню інтегративного підходу до вибору методів навчання фахових дисциплін майбутніх будівельників зростає рівень їхніх фахових умінь і навичок. Гіпотезу дослідження підтвердило поширення запропонованої методики на більшу кількість студентів та її введення до навчального процесу закладів вищої освіти будівельного профілю.

Подальшими напрямками дослідження є: аналіз впливу інтеграції методів навчання на розвиток фахової компетентності педагогів закладів вищої технічної освіти, поширення авторських методик на ширше коло спеціальностей.

ЛІТЕРАТУРА

- Абашкіна, Н. В. (1998). *Принципи розвитку професійної освіти в Німеччині: монографія*. Київ: Вища школа (Abashkin, N. V. (1998). *Principles of development of vocational education in Germany: monograph*. Kyiv: High School).
- Дрокіна, А. С. (2020). *Формування інформаційної компетентності майбутніх учителів початкової школи в процесі професійної підготовки* (дис. ... канд. пед. наук: спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти). Харків: Українська інженерно-педагогічна академія (Drokina, A. S. (2020). *Formation of information competence of future elementary school teachers in the process of professional training* (PhD thesis). Kharkiv: Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy).
- Зязюн, І. А. (2000). Інтелектуально-творчий розвиток особистості в умовах неперервної освіти. У *Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи: монографія*, (с. 11-57). Київ: ВІПОЛ (Ziazun, I. A. (2000). Intellectual and creative development of personality in conditions of continuous education. In *Continuous vocational education: problems, searches, prospects: monograph*, (pp. 11-57). Kyiv: Vipol).
- Красільнікова, О. (2018). Компетентнісний підхід як основа філософії освіти. *Вісник Київського національного торговельно-економічного університету*, 1(117), 147-156 (Krasilnikova, O. (2018). Competent approach as the basis of education philosophy. *Bulletin of the Kyiv National University of Trade and Economics*, 1 (117), 147-156).
- Лузан, П. Г. та ін. (2015). *Модульно-компетентнісний підхід у підготовці кваліфікованих робітників будівельної та машинобудівельної галузей:*

- монографія*. Київ: ІПТО НАПН України (Luzan, P. G. and others. (2015). *Modular-competency approach in the training of skilled workers of construction and machine-building industries*: monograph. Kyiv: IPTO NAPN of Ukraine).
- Наконечна, М. (2018). Теоретичні аспекти формування професійної компетентності фахівців будівельного напрямку. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 19 (2), 166-172 (Nakonechna, M. (2018). Theoretical aspects of formation of professional competence of construction specialists. *Current issues of Humanities*, 19 (2), 166-172).
- Патури, Ф. (1982). *Растения – гениальные инженеры природы*. Москва: Прогресс (Patuty, F. (1982). *Plants – genius engineers of nature*. Moscow: Progress).
- Пятничук, Т. (2014). Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх опоряджувальних будівельників. *Професійна педагогіка: науковий вісник*, 8, 81-87 (Piatnychuk, T. (2014). Pedagogical conditions for the formation of professional competence of future finishing builders. *Professional pedagogy: Scientific Bulletin*, 8, 81-87).
- Сергеева, Л. М. (2001). *Управлінські навички молодшого спеціаліста: теорія та методика формування: монографія*; С. О. Сисоева (ред.). Київ: Кадри (Serheieva, L. M. (2001). *Management skills of junior specialist: theory and methodology of formation: monograph*; S. O. Sysoev (Ed.). Kyiv: Frames).
- Степко, М. Ф. та ін. (2004). *Вища освіта в Україні і Болонський процес: навчальний посібник*. В. Г. Кремень (ред.). Київ: Освіта (Stepko, M. F. et al. (2004). *Higher education in Ukraine and the Bologna Process: A Textbook*. V. G. Kremen (ed.). Kyiv: Education).

SUMMARY

Opachko Magdalyna, Savka Iryna, Bilyk Oksana. Development of the professional competences of future constructors in the process of the learning methods integration.

The goal of the article is to substantiate the didactic conditions for development of the professional competences of future constructors in the process of the learning methods integration. Professional competence is an integral complex of knowledge, skills, qualities, professional and valuable positions of a constructor. Professional training should involve integrated processes, though integration of the educational content should be related with training methods, which need to be studied in the context of the integrated approach. To achieve the goal, it is necessary to set the main requirements to the constructors' knowledge and skills, which would determine the didactic conditions for development of the professional competences of the future constructors while integrating the training methods (integration of the methods of training basing on the regularities and principles of professional didactics; support for the connection between the methods and the content, as well as the goal of the hard skills learning; combination of the internal and external integration of the methods of hard skills learning; application of the paradigm analogy, where integration of methods suggests combination of the constructing opportunities of engineering science and the ideas, which are used in the life nature). Methods of the research. Theoretical (analysis of scientific sources, textbooks and academic programs of training future constructors to analyze the degree of integration; generalization and systematization), empiric (testing and diagnosing of control works, pedagogical experiment), statistical (mathematical processing of the research outcomes, qualitative and quantitative analysis of them). Practical value of the research. The methodology of experimental control for the conditions of integration of the methods of teaching hard skills of future constructors at higher education inswtitutions of engineering specialization on the base

of the educational process of training specialists of the direction 0921 "Industrial and civil engineering" is developed. Conclusions and prospects of the further studies. Application of the integrated methods provides a balance of knowledge of the courses of different cycles; eliminates the uneven distribution of the knowledge of different professional aspects; contributes to deeper professional knowledge and better skills to apply them; improves the general level of professional knowledge, etc. The hypothesis of the research is confirmed by a wider use of the proposed methodology in the educational process of the majority of students and introduction of it into the academic process of higher education institutions of engineering specialization. The further research may concern the analysis of the impact of integration on development of competences of the teachers of higher education institutions, application of the methodology for a wider range of engineering specialties.

Key words: *substantiation, didactic conditions, development, competence, professional competence, future constructors, process, integration, methods of learning.*

УДК 37.091.3:808.51]:004.9

Олег Туляков

Сумський державний університет
ORCID ID 0000-0002-2025-4601

Аліса Тулякова

Сумський державний університет
ORCID ID 0000-0002-7006-710X

DOI 10.24139/2312-5993/2022.01/114-124

ТЕХНОЛОГІЯ ФАКТ-КАРТ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ЕФЕКТИВНОЇ АКАДЕМІЧНОЇ ПРОМОВИ

Метою статті є характеристика технології утворення факт-карт у процесі підготовки академічної промови. Використані методи моделювання, спостереження та метод сходження від абстрактного до конкретного. У результаті дослідження визначено логічні аспекти академічної промови як її концептуальної структури. Представлено визначення ефективного мислення як процесу руху до виокремлення стратегічних і тактичних складових. У статті описано чотири етапи утворення факт-карти на основі фізіологічних, темпоральних та ментальних факторів. Указано на перспективи дальших розвідок у частині розробки й апробації способів упровадження технології факт карт у навчальний процес як у аспектах академічної риторики, так і в інших напрямках.

Ключові слова: *академічна промова, ефективне мислення, факт-карта, домінанта, «число Міллера».*

Постановка проблеми. Академічна риторика позначається як професійна діяльність науково-педагогічного працівника в частині наукових та навчальних промов, імперативною та концептуальною вимогою щодо яких є логічність: дотримання законів мислення, коректне вживання форм мислення, побудова за правилами доказу та спростування. Такі вимоги належать до всіх жанрів академічної