

14. Лещенко Т. О., Юфименко В. Г., Шевченко О. М. Удосконалення мовної підготовки іноземних студентів: мат. наук.-пр. конф. // Удосконалення якості підготовки лікарів у сучасних умовах з міжнародною участю. Полтава, 2016. С. 124–125.

15. Клименко Л. О. Зовнішнє тестування навчальних досягнень учнів. Київ: Видавництво “Плеяда”, 2008. 128 с.

16. Фоломкина С. А. Тестирование в обучении иностранным языкам // Иностранный язык в школе. 1986. № 2. С. 16–20.

17. Коккота В. А. Лингводидактическое тестирование: науч.-теор. пос. Москва: Высшая школа, 1989. 127 с.

18. Петрашук О. П. Тестовий контроль у навчанні іноземної мови в середній загальноосвітній школі: монографія. Київ: Видавничий центр КДЛУ, 1999. 261 с.

Рекомендовано до публікації д-р пед. наук, професор Оніпко В. В.

Дата надходження рукопису 18.01.2018

Шевченко Олена Миколаївна, кандидат педагогічних наук, старший викладач, кафедра українознавства та гуманітарної підготовки, Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія», вул. Шевченко, 23, м. Полтава, Україна, 36011
E-mail: Shevchenko.36028@gmail.com

УДК 373.5.091.33:78

DOI: 10.15587/2519-4984.2018.124424

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ПРОЕКТУВАЛЬНИХ УМІНЬ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ТА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

© Ю. М. Якімець

У статті проаналізовано структуру дипломного проекту та показано можливості підвищення ефективності його розроблення завдяки оптимізації змісту навчальної інформації, поетапного контролю тощо.

Запропоновано методику формування проектувальних умінь у майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі у процесі підготовки до дипломного проектування. Для обґрунтування відповідної методики відбору знань і відображення організації підготовки.

Ключові слова: *дипломне проектування, методика, проектувальні уміння, технік-механік, автотранспортна галузь.*

1. Вступ

В умовах дії ринку праці метою професійної освіти є формування у майбутніх фахівців конкурентоспроможності, умінь оперативно реагувати на зміни динамічних змін практики, а також здатності самостійно шукати способи раціонального вирішення проблем, грамотно працювати з інформацією та інформаційними технологіями. Ефективність цих процесів залежить від оптимального використання методів, засобів і технологій з урахуванням сучасних підходів до професійної підготовки фахівців. У галузевому стандарті вищої освіти визначено широкий функціональний спектр напрямів діяльності фахівців автотранспортної галузі, серед яких проектувальна діяльність визнається однією з важливих виробничих функцій. Якість її виконання залежить від сформованості проектувальних умінь в процесі професійної підготовки.

Відповідно до світових тенденцій професійної підготовки, модернізовано «Освітньо-професійну програму підготовки» молодшого спеціаліста за кваліфікацією «Технік з обслуговування і ремонту устаткування». Серед вимог до компетенцій молодшого спеціаліста щодо вирішення проблем і задач соціальної діяльності, інструментальних, загальнонаукових та професійних задач є такі, що формуються і розвиваються під час підготовки до дипломного проекту: креативність, здатність до системного

мислення; дослідницькі навички; базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси; навички роботи з комп'ютером; навички роботи з управління інформацією [1]. Це означає, що якість підготовки фахівців, які відповідають сучасним вимогам ринку і роботодавців, залежить від методики підготовки студентів до дипломного проектування та змісту самого проекту. У цьому контексті набуває актуальності удосконалення традиційних методик підготовки студентів до дипломного проектування [2]. Для цього необхідно враховувати вимоги нормативних документів: національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 [3], закон України [4], класифікатор професій України [5].

Основною ланкою у формуванні технічної творчості техніків-механіків є проектна діяльність. В основі проектної діяльності лежить система формування технічних понять, просторових уявлень, розширення кругозору, яку студент має навчитись використовувати для вирішення конкретних завдань професійного характеру. Технічна творчість вимагає систематизації знань з різних дисциплін для формування вмінь в процесі самостійної роботи студентів над проектами.

Дипломне проектування є завершальним етапом навчання студента у виші і має на меті систематизацію, закріплення і розширення теоретичних знань студента, поглиблене вивчення ними однієї з галузей стандартів вищої освіти, оволодіння навиками самостійного рішення інженерних задач [6]. У процесі дипломного проектування студент повинен продемонструвати свою практичну і теоретичну підготовленість до виконання завдань професійної діяльності техника, встановлених державним освітнім стандартом. Оскільки професійна діяльність неможлива без творчості, дипломник має показати в проекті новизну прийнятого ним рішення.

2. Літературний огляд

Дослідження проблеми якісної підготовки майбутніх фахівців різних профілів до проектувальної діяльності ґрунтувалось на вивченні праць у напрямках: удосконалення системи професійної освіти на основі компетентнісного підходу та інтегративного підходів; дидактичні аспекти викладання інженерних дисциплін; педагогічні аспекти проектувальної діяльності і формування проектувальних вмінь в різних навчальних закладах; психологічні аспекти формування дій. Проаналізовані праці дозволили визначити методологічні, педагогічні та методичні засади, з урахуванням яких має відбуватись підготовки майбутніх фахівців до проектувальної діяльності. Однак, як показав аналіз праць, формуванню проектувальних вмінь майбутніх техніків-механіків на сучасних засадах не було приділено достатньо уваги.

Під час структурування навчальних дисциплін розумно використати таку послідовність: виділення розділів дипломного проектування; виділення основних розділів навчальних дисциплін з блоку модулів, що виносяться на дипломне проектування; виявлення міжпредметних зв'язків та виділення недоліків по розділах дисциплін, що виносяться на дипломне проектування; визначення послідовності розміщення розділів на основі міжпредметних зв'язків [7].

Оптимізацію підготовки до дипломного проектування в коледжі можна розглядати, ґрунтуючись на її визначенні для закладу загальної середньої освіти: «цілеспрямований підхід до побудови процесу навчання, при якому в єдності розглядаються принципи навчання, особливості змісту теми, що вивчається, арсенал можливих форм і методів навчання, особливості даного класу, його реальні навчальні можливості і на основі системного аналізу всіх цих даних усвідомлено, науково-обґрунтовано вибирається найкращий для конкретних умов варіант для побудови процесу навчання» [8].

У процесі професійної підготовки техніків-механіків при виконанні ними певного виду навчальної діяльності у викладачів виникають великі можливості демонстрації міжпредметних зв'язків із загальнонаукових, природничо-математичних, загальнотехнічних і фахових знань. Ефективним способом реалізації міжпредметних зв'язків у процесі вивчення фахових дисциплін є проведення інтегрованих та бінарних занять [9]. У широкому розумінні, інтегровано

вані заняття – це прогресивна інноваційна форма викладання навчального матеріалу, в якому існують міждисциплінарні зв'язки. В даному разі міждисциплінарні зв'язки розглядаються як спосіб передачі готових знань, так і шлях створення проблемних ситуацій, що сприяє продуктивній самостійній пізнавальній діяльності майбутніх фахівців.

Методика навчання як часткова дидактика «це сукупність упорядкованих знань про принципи, зміст, методи, засоби і форми організації навчально-виховного процесу з предмету, які забезпечують розв'язання його завдань» [10]. У методиці розрізняють змістовий та управлінський аспекти, реалізація яких з урахуванням сукупності принципів, що відповідає сучасній парадигмі освіти, зокрема професійної, забезпечує отримання бажаного результату. У контексті підготовки майбутніх техніків-механіків до дипломного проектування змістовий аспект відображає систему доцільних знань з різних дисциплін, необхідних для якісного виконання проекту. Поступовий відбір і генералізація цих знань створюють міцну основу для розвитку професійної компетентності, результат формування якої втілюється в дипломному проекті.

3. Мета та задачі дослідження

Мета дослідження – розробити методику формування проектувальних вмінь в процесі підготовки та виконання дипломного дослідження та апробувати її результативність в процесі професійної підготовки техніків-механіків у коледжах. Для досягнення мети були поставлені задачі:

- 1) визначити зміст інформаційного наповнення дипломного проекту;
- 2) обґрунтувати методику формування проектувальних вмінь в процесі підготовки та виконання дипломного дослідження;
- 3) апробувати результативність авторської методики.

4. Визначення сутності формування проектувальних вмінь майбутніх техніків-механіків та обґрунтування методики їх формування в процесі вивчення професійно орієнтованих дисциплін

Аналіз структури дипломного проекту показав, що підвищення ефективності його розроблення можна одержати завдяки оптимальній структурі змісту навчальної інформації, ефективній організації самостійної роботи над ним студентів, використанню можливостей індивідуальних процесів засвоєння студентами інформації та вміння нею оперувати, володінню на достатньому рівні інформаційними технологіями, здатними підвищити якість зберігання і використання потрібної інформації професійного спрямування, організації ефективного поетапного контролю за виконанням етапів дипломного проекту.

У технологічному процесі студент має бути постійно зорієнтований на пошук «слабких місць», тобто таких ланок, які можна удосконалити. Формування критичного мислення обов'язково має мати

проектувальний характер – побачивши недолік, студент повинен запропонувати способи його усунення на основі раніше отриманих професійних знань.

Важливим поштовхом вперед стає винахідництво та раціоналізація, що значно підвищує продуктивність праці. Народженню та утворенню власних інтелектуальних та емоційних можливостей студентів сприяє процес технічної творчості. Під час складання індивідуальних домашніх завдань з проектування, конструювання, виготовлення та випробування конкретних виробів технічної творчості, проектвальні уміння розвивають планувально-технологічний процес технічної творчості.

Дипломне проектування в підготовці фахівця є інтегруючим чинником для усіх навчальних дисциплін, проектів і практик, тому визначення його змістового наповнення потребує узгодженої роботи всього педагогічного колективу з дотриманням критеріїв оптимізації. Оскільки через різні рівні інтеграції пов'язується інформація з різних дисциплін і практики і втілюється в дипломному проектуванні, вже виявлення міжпредметних зв'язків на етапі розробки дипломного проектування дає можливість попередити дублювання навчального матеріалу. Ці зв'язки систематизують інформацію і роблять її структурованою, гнучкою та рухомою для усвідомлення студентами. Оптиміальний варіант послідовності вивчення дисциплін формує в свідомості студентів систему інтегрованих знань з врахуванням усіх зв'язків.

Методика формування проектвальних умінь у процесі підготовки до дипломного проектування передбачає удосконалення двох аспектів: змістового, що стосується відбору знань, і управлінського, який відображає організацію підготовки. Процесуальний аспект проектування викладачем змісту дипломного проекту включає: прогнозування кінцевих результатів дипломного проекту відповідно до його завдань; виділення на кожному етапі його розробки зміст навчальної інформації з конкретної дисципліни та ті уміння, які вона формує; адаптація змісту конкретних дисциплін до потреб дипломного проектування і розробка на кожному етапі відповідних професійно орієнтованих завдань, які в загальному складають ланцюг конкретних завдань-алгоритмів виконання частини дипломного проекту. Усі ці завдання мають зберігатися в індивідуальному портфоліо кожного студента. Для його створення можна скористуватися інформаційним ресурсом, який би задовольнив усі вимоги до нього, зокрема можливість звертатись до нього в міру потреби. Оскільки хаотичність у виконанні завдань дипломного проекту може бути усунена лише системною роботою, то залучення студентів до створення такого портфоліо цільового призначення необхідно починати вже на першому курсі при ознайомленні з основами професії («Вступ до спеціальності»).

Змістовий компонент містить інженерні уміння, під якими ми розуміємо технологічні та проектвальні уміння, що використовуються в процесі організації та реалізації металургійного виробництва. Зміст цих умінь зумовлює система технологічних, проектвальних та загально інженерних знань, складові компоненти якої знаходяться у тісному вза-

мозв'язку, взаємно доповнюють одне одного і є основою для формування цих умінь.

Специфічність операційного компонента характеризується рівнем практичних технологічних та проектвальних умінь і навичок, а також рівнем творчого мислення студента. Творче мислення розглядалося нами як процес пізнавальної діяльності індивіда, що характеризується створенням суб'єктивно нового продукту і новоутвореннями у власне пізнавальній діяльності з його створення.

Викладене вище та проведений аналіз стану теорії й практики підготовки майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі в процесі вивчення професійно орієнтованих дисциплін дозволило обґрунтувати такі **методичні засади**:

1. акцентування взаємозв'язку етапів дипломного проектування та вивчення професійно орієнтованих дисциплін для формування проектвальних умінь техника-механіка;

2. виявлення інноваційних напрямів професійної діяльності техника-механіка в сучасних умовах;

3. виявлення критеріїв сформованості проектвальних умінь, виходячи з нових вимог і запитів галузі;

4. необхідність індивідуального підходу до студентів;

5. удосконалення проектвальних умінь в процесі вивчення професійно орієнтованих дисциплін.

6. урахуванні особливостей практичної підготовки майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі, виходячи з сучасних вимог автотранспортної галузі;

Для якісної підготовки фахівця важливою дисципліною є «Вступ до спеціальності». Вона вивчається на першому курсі та має на меті допомогти студентові «бачити» міждисциплінарні зв'язки, зрозуміти важливість їх встановлення. За результатами диференційованого заліку, яким завершується вивчення цієї дисципліни, визначається її вплив на якість виконання контрольних і практичних робіт. Особливої ваги набуває самостійна робота студентів та її організація викладачами, привнесення в неї елементів технічної творчості.

Основною ланкою у формуванні технічної творчості техника-механіка є проектна діяльність. В її основі лежить система формування технічних понять, просторових уявлень, якими студент повинен опанувати для вирішення конкретних завдань професійного характеру. Технічна творчість вимагає систематизації знань із різних дисциплін та їх застосування у процесі самостійної роботи студентів над проектами. Її організація в освітньому закладі має наметі швидше не досягнення визначних результатів, а, швидше, спонукання студентів до самостійного пошуку необхідної інформації та її застосування для розв'язування як навчальних, так і творчих технічних завдань. Використання викладачами фахових дисциплін на практичних заняттях комп'ютерних програм і сучасних технологій спрямовані на розвиток у студентів проектвальних умінь. Так за допомогою програми «Органайзер» вдосконалюються вміння щодо використання ІКТ. Їхнє використання не тільки значно полегшує процес навчання, але й розширює мож-

ливості вирішення завдань проблемного характеру. На основі одержання позитивного досвіду використання цієї програми для написання дипломного проекту, зокрема, оптимізації його змістового наповнення, нами була запроваджена авторська методика формування проектувальних вмінь у майбутніх техніків-механіків.

Новизна авторської методики полягає в тому, що від початку підготовки до дипломного проектування студенти застосовують комп'ютерну програму «MindManager», за допомогою якої для написання дипломного проекту збирають і систематизують інформацію з різних дисциплін. В рамках цієї програми створюється портфоліо, що акумулює власні розробки студента та дозволяє сконцентровану зібрану власними силами інформацію використати для написання дипломного проекту.

Робота з програмою «MindManager» потребує певних навичок. Виділення годин на практичні роботи в дисципліні «Вступ до спеціальності» не тільки дозволяє ознайомити студента з особливостями роботи з цією програмою, але й набути відповідних навичок роботи з текстовими редакторами, редагування тексту, створення графічних відеофайлів, вміння користуватися Інтернетом та експортування документів, використання різних форматів тощо. Водночас, поєднання різномірної інформації під час роботи над дипломом, актуалізує міждисциплінарні зв'язки з такими дисциплінами як інформатика, обчислювальна техніка, загальнотехнічними та спеціальними дисциплінами.

5. Результати формування проектувальних умінь в процесі підготовки та виконання дипломного дослідження

При захисті дипломного проекту використовують факторно-критеріальну модель, в якій відображені критерії і показники для його оцінювання. Щоб уникнути непорозумінь, члени комісії використовують пам'ятку експерта.

Методика формування проектувальних умінь в процесі підготовки до дипломного проектування реалізується в кілька етапів протягом трьох років.

Перший етап. З метою покращення якості виконання дипломного проекту необхідно розпочати роботу над ним на початку вивчення загальнотехнічних дисциплін, де студенти повинні отримувати завдання, спрямовані на кінцевий результат. Необхідні для дипломного проектування навички формуються на різних дисциплінах: на кресленні - виконувати графічну роботу; технології металів – застосування конструкційних матеріалів при проектуванні пристроїв; стандартизації – правила використання вимірювальних інструментів; прикладній механіці – розрахунки конструкцій пристроїв; слюсарній, верстатній та тепловій практиках – набувають практичних навичок роботи з матеріалами. Оскільки виконання дипломного завдання технічного характеру потребує знань і вмінь з математики, фізики, інформатики, то на початку другого

курсу проводиться аналіз залишкових знань з цих базових дисциплін. Отримані результати дають інформацію викладачам цих дисциплін про те, з яких тем студенти потребують допомоги для вирішення рівня попередньої підготовки.

Відповідно до освітньо-професійної програми молодшого спеціаліста на основі якої розробляються навчальні плани майбутніх техніків-механіків де на другому курсі починають вивчати дисципліну «Вступ до спеціальності». Одночасно в роботу студентів вводиться програма «MindManager», за допомогою якої після засвоєння необхідних знань і сформованості вмінь вони створюють «ментальні карти» у контексті майбутнього проекту. Наприкінці другого курсу відбувається перевірка «ментальних карт», які створили і наповнили інформацією студенти.

Другий етап. На початку третього курсу керівник дипломного проектування здійснює перевірку знань студентів із загальнотехнічних дисциплін, які спрямовані на виконання курсового проекту, який по суті є частиною наступного дипломного проекту. При виконанні курсового проектування студенти використовують інформацію з «ментальні карти» і продовжують її доповнювати новими розробками. Захист курсового проекту є проміжним етапом перевірки сформованості проектувальних умінь студента. На навчальній практиці закріплюються уявлення щодо технологічних процесів на виробництві.

Третій етап. На початку четвертого курсу починають формуватися наступні частини дипломного проекту, інформація для яких доповнює «ментальні карти». Необхідні для дипломного проектування навички формуються на наступних дисциплінах: на плануванні і організації виробництва - виконувати планово-економічні розрахунки; охорона праці – техніка безпеки та охорона навколишнього середовища.

Четвертий етап. Перед виходом на переддипломну практику студенти отримують тему для дипломного проектування.

На практиці вони збирають інформацію про підприємство, орієнтуючись на тему. Надалі зібрана інформація аналізується і обробляється відповідно до зразків у «ментальній карті» студента. Після завершення практики студенти приступають до виконання дипломного проекту.

На етапі апробації була проведено статистичне дослідження достовірності отриманих даних шляхом перевірки сформульованих нульової та альтернативної гіпотез за допомогою критерію Ст'юдента при рівні значущості 0,05. Отримані значення дають можливість стверджувати про заперечення нуль-гіпотези, що свідчить про статистично значуще зростання рівня готовності студентів. Отримані результати довели ефективність запропонованої автором методики, запропонованих у теоретичній частині дослідження.

На завершальному етапі було досліджено динаміку формування проектувальних умінь в процесі підготовки та виконання дипломного дослідження у контрольній та експериментальній групах.

5. Висновки

1. Методика забезпечує інтегративний взаємозв'язок теоретичної складової навчання з виробничою практикою за допомогою дипломного проекту, в якому пов'язані функціональні завдання, які в професійній діяльності має виконувати технік-механік.

2. Авторська методика формування проектувальних умінь у майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі у процесі підготовки до дипломного проектування, яка передбачає два аспекти: змістовий (що стосується відбору знань) і управлінський (який відображає організацію підготовки), також забезпечує інтегративний взаємозв'язок теоретичної складової навчання з виробничою практикою за допомогою дипломного проекту, в якому пов'язані функціональні завдання, що в професійній діяльності має виконувати технік-механік. Методичними засадами формування проектувальних умінь визначено такі:

– акцентування взаємозв'язку етапів дипломного проектування та вивчення професійно орієнтованих дисциплін для формування проектувальних умінь техника-механіка;

– виявлення інноваційних напрямів професійної діяльності техника-механіка в сучасних умовах;

– виявлення критеріїв сформованості проектувальних умінь, виходячи з нових вимог і запитів галузі;

– необхідність індивідуального підходу до студентів;

– удосконалення проектувальних умінь в процесі вивчення професійно орієнтованих дисциплін;

– урахуванні особливостей практичної підготовки майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі, виходячи з сучасних вимог автотранспортної галузі.

Основні етапи реалізації методики формування проектувальних умінь в процесі підготовки до дипломного проектування полягають у низці заходів, зокрема: аналіз залишкових знань із базових дисциплін, вивчення дисципліни «Вступ до спеціальності», практичні роботи, перевірки ментальних карт, виконанні курсового проекту, захист дипломного проекту тощо.

3. Аналіз даних динаміки формування проектувальних умінь в процесі підготовки та виконання дипломного дослідження у контрольній та експериментальній групах дозволив зробити висновок про те, що зростання кількості студентів творчого рівня є не випадковою варіацією, а закономірним процесом. Таким чином, усі завдання експерименту виконані, мету досягнуто.

Література

1. Освітньо-професійна програма підготовки молодшого спеціаліста зі спеціальності: «5.05050204 Експлуатація та ремонт підйомно-транспортних, будівельних і дорожніх машин та обладнання» за кваліфікацією «3115 Технік з експлуатації та ремонту устаткування». Київ, 2012. 39 с.

2. Методичні рекомендації для розроблення профілів ступеневих програм, включаючи програмні компетентності та програмні результати навчання. Київ: Поліграф плюс, 2016. 80 с.

3. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021: Указ Президента України № 344/2013 від 25.06.2013 року. Верховна Рада України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>

4. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. URL: <http://osvita.ua/legislation/law/2231/>

5. Класифікатор професій України ДК 003:2010. Чинний з 01.11.2010 р. URL: http://www.vobu.com.ua/img/custom/Classifier/13/file_rus.pdf

6. Козак Т. С. Дипломне проектування як засіб формування готовності майбутніх дизайнерів до професійної діяльності: дис. ... канд. пед. наук. Львів, 2009. 305 с.

7. Семушина Л. Г., Ярошенко Н. Г. Содержание и технология обучения в средних специальных учебных заведениях: учеб. пос. Москва: Мастерство, 2001. 272 с.

8. Бабанський Ю. К. Оптимизация процесса обучения (общедидактический аспект). М.: Педагогика, 1977. 256 с.

9. Луговська Е. М. Трансформація й інтеграція фахових знань та вмінь як умова формування фахової компетентності майбутніх техніків-механіків агропромислового виробництва // Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя: Психолого-педагогічні науки. 2013. № 5. С. 167–173.

10. Сліпчишин Л. В. Психолого-педагогічні основи впровадження сучасних підходів до навчання у ПТНЗ: навч. метод. пос. Львів: Сполом, 2008. 148 с.

*Рекомендовано до публікації д-р пед. наук, професор Литвин А. В.
Дата надходження рукопису 23.01.2018*

Якімець Юрій Михайлович, заступник директора, Відокремлений структурний підрозділ Львівський автомобільно-дорожній коледж Національного університету «Львівська політехніка», вул. Личаківська, 2, м. Львів, Україна, 79008
E-mail: jkimesc@i.ua