

ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

PEDAGOGICAL FUNDAMENTALS OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE ENGINEER-PEDAGOGUES IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION

У статті розглянуто проблему підготовки майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності. Звернуто увагу на зв'язок між технічною і педагогічною підготовкою майбутніх фахівців. Важливою складовою підготовки майбутніх інженерів-педагогів є їхні технічні знання. Такі знання допомагають їм краще розуміти матеріал, який вони викладатимуть, і ефективніше передавати ці знання студентам. Визначено ключові технічні аспекти, які пов'язані з педагогічною підготовкою студентів: фахова освіта в обраній технічній галузі, розуміння теорії, принципів та практичних застосувань у цій галузі; практичні навички, які майбутні фахівці отримують у роботі з технічним обладнанням та інструментами; постійність змін технологій і методів навчання. Саме шляхом впровадження нових сучасних технологій і методів навчання технічні знання пов'язані з педагогічними. Одночасно потрібно враховувати специфічні методи навчання, які характерні для вивчення технічних дисциплін.

Із педагогічних технологій спільними для технічної і педагогічної підготовки виділено проєктне навчання, лабораторний метод, проблемне навчання (забезпечує вирішення як технічних, так і педагогічних проблем), використання інтерактивних технологій, диференційованого підходу: Інженери-педагоги можуть використовувати інтерактивні технології, такі як відеоуроки, інтерактивні веб-сайти, віртуальні лабораторії тощо, для залучення студентів та покращення їхнього розуміння технічних концепцій.

Визначено значення педагогічної компетентності для інженерів-педагогів, яку визначають як здатність ефективно викладати технічні дисципліни та сприяти навчанню учнів в цих галузях. Знання педагогічної теорії сприяє розумінню основних принципів навчання. Інженери-педагоги повинні бути знайомі з різними методами навчання та оцінювання, що використовуються в освітній практиці.

Ключові слова: майбутні інженери-педагоги, технічні знання, педагогічні основи, сучасні педагогічні технології, взаємозв'язок технічних і педагогічних знань, профтехосвіта.

The article deals with the problem of training future engineer-pedagogues for professional activity. Attention is drawn to the connection between technical and pedagogical training of future specialists. An important component of the training of future engineers-pedagogues is their technical knowledge. Such knowledge helps them better understand the material they will teach and more effectively transfer this knowledge to students. The key technical aspects related to the pedagogical training of students are defined: professional education in the chosen technical field, understanding of theory, principles and practical applications in this field; practical skills that future specialists acquire in working with technical equipment and tools; constant changes in technology and teaching methods. It is through the introduction of new modern technologies and teaching methods that technical knowledge is connected with pedagogical knowledge. At the same time, it is necessary to take into account the specific teaching methods that are characteristic of the study of technical disciplines.

Project-based learning, laboratory method, problem-based learning (ensures the solution of both technical and pedagogical problems), the use of interactive technologies and a differentiated approach are distinguished as pedagogical technologies that are common to technical and pedagogical training. Engineer-pedagogues can use interactive technologies, such as video lessons, interactive websites, virtual labs, etc., to engage students and enhance their understanding of technical concepts.

The value of pedagogical competence for engineer-pedagogues is determined, which is defined as the ability to effectively teach technical disciplines and facilitate the education of students in these fields. Knowledge of pedagogical theory contributes to the understanding of the basic principles of education. Engineer-pedagogues must be familiar with various teaching and assessment methods used in educational practice.

Key words: future engineers-pedagogues, technical knowledge, pedagogical foundations, modern pedagogical technologies, relationship between technical and pedagogical knowledge, vocational education.

УДК 378

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/69.2.28>

Романишина О.Я.,

д-р пед. наук, професор,
професор кафедри інформатики
та методики її навчання
Тернопільського національного
педагогічного університету імені
Володимира Гнатюка

Бідун Б.В.,

аспірант кафедри інформатики
та методики її навчання
Тернопільського національного
педагогічного університету імені
Володимира Гнатюка

Постановка проблеми. Підготовка інженерів-педагогів є проблемною з декількох причин. По-перше, підготовка фахівців такого профілю поєднує опанування студентами двох складових підготовки: педагогічну і технічну. По-друге: широкопрофільність підготовки дозволяє випускникам працювати у закладах вищої освіти, закладах середньої освіти і професійно-технічних училищах. По-третє: робота в професійно-технічних училищах нині є популярною, оскільки готує фахівців робітничих професій, які так необхідні нашій державі. Тому, підготовка майбутніх

інженерів-педагогів має таке практичне значення. Особливої ваги набуває педагогічна підготовка майбутніх фахівців цього профілю. Підготовка інженерів-педагогів є дуже важливою з точки зору розвитку суспільства. Зростання технологічного прогресу вимагає наявності вчителів, які розуміють сучасні технології і можуть ефективно передавати ці знання своїм учням. Вони можуть допомогти інтегрувати технології в навчальні програми, роблячи їх більш цікавими та ефективними. Знання інженерних наук у поєднанні з педагогічною компетентністю дає вчителям унікальні

навички, які можуть забезпечити їм перевагу на ринку праці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів доволі ґрунтовно представлено у психолого-педагогічних дослідженнях сучасних науковців. У працях Р. Горбатюка проаналізовано теоретико-методологічні аспекти підготовки інженерів-педагогів, у працях В. Кабака подано компоненти професійної готовності, окремі напрями проблеми досліджували Т. Калініченко, О. Коваленко, М. Лазарєв, О. Коваленко, Г. Сажко, В. Хоменко, Л. Тархан, Т. Ящур та ін..

У закордонній літературі розглядуване питання представлено багатьма науковцями. Зокрема Конгар (Elif Kongar), займається дослідженнями в області підготовки інженерів з акцентом на інженерно-педагогічні аспекти. Професор Сміт (Karl A. Smith) вивчає інженерно-педагогічні практики та має великий досвід у розробці програм навчання для інженерів-педагогів. Дослідження науковця Фаррелл (Stephanie Farrell) зосереджуються на спрямування та поліпшення підготовки майбутніх інженерів-педагогів. Принс (Michael Prince) досліджує питання ефективності навчання і розвитку навчальних стратегій для інженерів-педагогів. Доктор Фінеллі (Cynthia J. Finelli) досліджує питання оцінки навчальних програм для інженерів-педагогів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Наукові напрацювання дослідників допомагали розширенню і впорядкуванню знань, підсумуванню досвіду підготовки майбутніх інженерів-педагогів. Однак в них недостатньо висвітлено складники професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів до нерозв'язаних проблем з питання підготовки майбутніх інженерів-педагогів відносно взаємозв'язок педагогіки з інженерною підготовкою.

Мета статті полягає у визначенні взаємозв'язку між технічною і педагогічною підготовкою до професійної діяльності майбутніх інженерів-педагогів.

Виклад основного матеріалу. Підготовка майбутніх інженерів-педагогів містить у собі два напрями підготовки: інженерний і педагогічний. Тому у їх підготовці поєднуються технічних знання та основи педагогічних знань кожна з цих складових є визначальними у підготовці майбутніх інженерів-педагогів [3].

Розглянемо кожну із складових і взаємозв'язок між ними.

Технічні знання: Майбутні інженери-педагоги повинні мати глибокі знання у своїй технічній області, будь то інженерія, інформатика, наука про матеріали тощо. Це включає розуміння основних принципів та процесів у вибраній галузі, вміння застосовувати їх у практичних завданнях та розв'язання проблем. Технічні знання є важливою

складовою підготовки майбутніх інженерів-педагогів, адже такі знання допомагають їм краще розуміти матеріал, який вони викладатимуть, і ефективніше передавати ці знання студентам [4]. Ось деякі ключові технічні аспекти, які можуть охоплювати підготовку майбутніх інженерів-педагогів:

Фахова освіта в обраній технічній галузі: Майбутні інженери-педагоги повинні мати глибокі знання у своїй обраній технічній галузі, будь то механіка, електроніка, програмування, будівництво тощо. Це включає розуміння теорії, принципів та практичних застосувань у цій галузі.

Практичні навички: Важливо, щоб майбутні інженери-педагоги мали можливість отримати практичний досвід у роботі з технічним обладнанням та інструментами, які вони будуть використовувати у своїй практичній роботі.

Актуальність технічних знань: Технології та методи в технічних галузях постійно змінюються, тому майбутні інженери-педагоги повинні прагнути до постійного оновлення своїх знань і вмінь. Це може включати участь у професійних курсах, семінарах, конференціях та практичних тренінгах.

Уміння викладати складні концепції: Майбутні інженери-педагоги повинні мати здатність роз'яснити складні технічні концепції та принципи у зрозумілій формі для студентів різного рівня підготовки.

Використання сучасних технологій: Важливо, щоб майбутні інженери-педагоги були знайомі з сучасними технологіями та програмним забезпеченням, яке можна використовувати для покращення процесу навчання, такі як візуалізаційні інструменти, відеоуроки, симуляційні програми тощо.

Розвиток технічних проектів: Майбутні інженери-педагоги можуть брати участь у проектах, що передбачають розробку та реалізацію технічних проектів, які дозволять їм застосовувати свої знання на практиці і навчати студентів розв'язувати реальні технічні завдання [2].

Для реалізації таких аспектів таким фахівцям необхідно володіти низкою педагогічних знань, які полегшують засвоєння як технічних, так і педагогічних основ майбутньої професії. Ці аспекти сприяють розвитку технічних знань майбутніх інженерів-педагогів і допомагають їм успішно впроваджувати ці знання у процес навчання своїх студентів. Основою цього є педагогічна компетентність.

Педагогічна компетентність передбачає, що майбутні інженери-педагоги повинні володіти знаннями та навичками у сфері педагогіки, включаючи методи навчання та оцінювання, психологію навчання та розвитку, створення навчальних програм та планування уроків. Вона для інженерів-педагогів означає здатність ефективно викладати технічні предмети та сприяти навчанню учнів в цих областях [1, с. 219–225]. Існують ключові аспекти

педагогічної компетентності для інженерів-педагогів. Серед них ми виділяємо:

– знання педагогічної теорії. Це включає розуміння основних принципів навчання та виховання, теорії розвитку дитини та основ педагогічної психології. Інженери-педагоги повинні бути знайомі з різними методами навчання та оцінювання, що використовуються в освітній практиці;

– розробка навчальних програм та уроків: Це охоплює здатність створювати цілі та об'єктиви навчальних програм, розробляти навчальні матеріали та ресурси, а також планувати та виконувати уроки згідно з навчальною програмою;

– управління класом: Це охоплює навички з управління поведінкою учнів у класі, побудову позитивних стосунків з учнями, розвиток дисципліни та роботи з різними типами учнів;

– адаптація до різних стилів навчання: Інженери-педагоги повинні бути здатні адаптувати свій підхід до навчання залежно від потреб та стилів навчання різних учнів;

– ефективна комунікація: Це містить у собі вміння ефективно спілкуватися з учнями, батьками, колегами та іншими учасниками освітнього процесу;

– постійне навчання: Педагогічна компетентність також вимагає постійного навчання та саморозвитку. Інженери-педагоги повинні бути готові до постійного оновлення своїх знань та навичок у сфері педагогіки.

Ці аспекти педагогічної компетентності є важливими для успішного викладання технічних предметів інженерами-педагогами та сприяють досягненню мети освіти в цих аспектах педагогічної компетентності.

Реалізувати ці аспекти можливо за допомогою методів навчання технічних дисциплін. Студенти повинні вивчити ефективні методи навчання технічних предметів, що відповідають специфіці цих дисциплін. Це може складатися із демонстраційних експериментів, лабораторних робіт, проєктів із використанням реальних задач тощо.

Навчання технічних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів може бути ефективним, якщо використовуються спеціальні педагогічні методи, які враховують специфіку вивчення технічних наук. Розглянемо декілька методів навчання, які можуть бути застосовані у підготовці майбутніх інженерів-педагогів.

Проєктне навчання. Цей метод полягає в тому, щоб студенти працювали над реальними проєктами, де вони застосовують технічні знання та навички для розв'язання практичних завдань. Проєктне навчання сприяє активному навчанню, розвитку творчості та критичного мислення [2, с. 245].

Лабораторні роботи. Цей метод включає проведення практичних лабораторних робіт, де студенти можуть експериментувати, вирішувати

завдання та отримувати практичний досвід у використанні технічного обладнання та інструментів.

Проблемне навчання: Цей метод передбачає вирішення студентами реальних проблем або завдань, що ставляться перед ними, з використанням їхніх технічних знань та навичок. Він сприяє розвитку аналітичного мислення та навичок роботи в команді [5, с. 118].

Інтерактивні технології. У підготовці майбутніх інженерів-педагогів можуть бути використані інтерактивні технології, такі як відеоуроки, інтерактивні вебсайти, віртуальні лабораторії тощо, для залучення студентів та покращення їхнього розуміння технічних концепцій [7, с. 163].

Наступним є **диференційований підхід**. Для успішної підготовки майбутніх інженерів-педагогів ефективним є диференційований підхід до навчання, де різні методи навчання використовуються для врахування готовності кожного студента до засвоєння матеріалу [8, с. 434–437].

Ще одним методом є **колаборативне навчання**. Цей метод полягає в спільній роботі групи студентів над завданнями або проєктами. Він сприяє розвитку комунікаційних навичок, співпраці та роботи в команді, що є важливими для інженерів.

Ці методи навчання можуть бути ефективними для навчання технічних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів, оскільки вони сприяють активному залученню студентів та розвитку їхніх технічних навичок та креативності.

Велике значення має **метод практичного досвіду**. Студенти повинні мати можливість отримувати практичний досвід у роботі зі студентами, проводячи практичні заняття, лабораторні роботи, проєкти або стажування в школах, технічних коледжах або в університетських лабораторіях.

Практичний досвід у підготовці майбутніх інженерів-педагогів є важливою складовою їхньої підготовки, оскільки це дозволяє їм отримати реальний досвід роботи зі студентами та навчати їх у практичних умовах. Ось деякі способи, які можуть використовуватися для набуття практичного досвіду в підготовці інженерів-педагогів:

Стажкування. Студенти можуть проходити стажування в школах, технічних коледжах, профтехучилищах, вищих навчальних закладах або в компаніях, де вони мають змогу спостерігати за роботою викладачів, брати участь у проведенні занять та адміністративних процесах.

Педагогічна практика. Вищі навчальні заклади можуть включати в програму навчання майбутніх інженерів-педагогів педагогічну практику, під час якої студенти працюють під керівництвом досвідчених викладачів, викладаючи свої власні заняття та здобуваючи досвід у роботі зі студентами [6].

Участь у проєктах та лабораторних роботах: Інженери-педагоги можуть вести групові або

індивідуальні проекти зі студентами, що дозволяє їм використовувати свої технічні знання в практичних завданнях та сприяти розвитку навичок учнів.

Проведення практичних занять та лекцій: Інженери-педагоги можуть брати участь у проведенні практичних занять, лекцій або семінарів, де вони можуть демонструвати різні технічні концепції, проводити експерименти та вирішувати практичні завдання.

Науково-дослідна робота. Майбутні інженери-педагоги можуть брати участь у науково-дослідних проектах та дослідженнях, де вони будуть застосовувати свої технічні знання для розв'язання реальних проблем та розвитку нових технологій.

Ці методи дозволяють майбутнім інженерам-педагогам набувати практичний досвід у підготовці та розвитку своїх педагогічних навичок, щоб ефективно викладати технічні предмети та сприяти успіху своїх студентів.

Розвиток міжособистісних відносин. Крім технічних та педагогічних знань, майбутні інженери-педагоги повинні розвивати міжособистісні навички комунікації, співпраця, лідерство та робота в команді, щоб ефективно спілкуватися зі студентами та колегами.

Розвиток міжособистісних навичок є важливим аспектом професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, оскільки це допомагає їм ефективно спілкуватися зі студентами, колегами та іншими учасниками освітнього процесу. Ось деякі ключові міжособистісні навички, які важливі для інженерів-педагогів і які можна розвивати в ході їхньої підготовки:

Комунікація: Це охоплює здатність ефективно висловлювати свої думки та ідеї, слухати інших, задавати запитання та встановлювати контакт зі студентами та колегами.

Емпатія: Важливою є здатність розуміти та співчувати почуттям і потребам студентів, сприймати їхні індивідуальні різноманітності та відповідати на них адекватно.

Лідерство: Інженери-педагоги повинні бути здатні керувати класом та забезпечувати відповідне співробітництво та співпрацю серед учнів та колег.

Толерантність до стресу: В організації навчального процесу можуть виникати стресові ситуації. Важливо розвивати навички ефективного управління стресом та вміння впоратися з ними.

Конфліктність: Важливо вміти вирішувати конфліктні ситуації мирним шляхом, шукати компроміси та забезпечувати конструктивну співпрацю.

Співпраця: Інженери-педагоги повинні бути здатні працювати в команді з колегами, студентами

та іншими учасниками навчального процесу для досягнення спільних цілей.

Саморегуляція: Важливим аспектом є здатність контролювати власні емоції, діяти розсудливо в стресових ситуаціях та вміння знаходити конструктивні шляхи вирішення проблем.

Ці міжособистісні навички грають важливу роль у роботі інженерів-педагогів, допомагаючи їм підтримувати позитивне та продуктивне навчальне середовище та досягати успіху у своїй професійній діяльності.

Неперервність навчання: Технології та методи навчання постійно змінюються, тому майбутні інженери-педагоги повинні бути готові до постійного навчання та саморозвитку, щоб залишатися в курсі останніх тенденцій у своїй галузі.

Висновки. Показаний взаємозв'язок технічної і педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів сприяє ефективності освітнього процесу. Ці складові разом допомагають майбутнім інженерам-педагогам ефективно поєднувати технічні знання з педагогічними навичками для успішної роботи у навчальному середовищі.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Білик, В. В. Сутність і структура професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання в підготовці фахівців*. Київ, 2010, 219–225.
2. Горбатюк Р.М. *Теоретико-методичні засади професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю*. Diss. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, 2011. 346 с.
3. Кабак, В. В. Компоненти готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*, 2011, 1.58: 336–339.
4. Кабак, В. Модель підготовки майбутніх інженерів-педагогів технічного університету до професійної діяльності засобами комп'ютерних технологій. *Нова педагогічна думка*, 2013, 3: С. 63–66.
5. Кривильова, О. А. Формування професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів енергетичного профілю на основі проблемного навчання. *Сучасний стан та перспективи розвитку електротехнічних систем: матеріали III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції пам'яті ВВ Овчарова (Мелітополь, 15 квітня–29 квітня 2021 р)/ТДАТУ; відповід. за вип. СО Квітка, ДМ Нестерчук-Мелітополь: ТДАТУ, 2021. – 135 с.*
6. Майський, Г. Ю. Роль педагогічної практики у формуванні професійних умінь майбутніх інженерів-педагогів. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*, 2013, 38–39: 288–291.
7. Пироженко, Л., et al. Інноваційність, інтегративність і технологічність інтерактив-

ного навчання у підготовці майбутніх інженерів-педагогів. *Сучасні технології в енергетиці, електромеханіці, системах управління та машинобудуванні: Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Бахмут, 18–20 листопада 2019 р.)*. Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут Української інженерно-педагогічної ака-

демії [упоряд. ПО Чичунов].– Бахмут: ННППІ УІПА, 2019. – 214 с., 2019, 163.

8. Потапчук, О. І. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у системі професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 2015, 41: 434–437.