

О.О. Дереза, к.т.н., доцент, С.В. Дереза, ст. викладач
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Анотація. У статті розглянуто особливості фахової підготовки майбутніх працівників машинобудівної галузі у закладах вищої освіти України. Проаналізовані проблеми дослідження та практичні аспекти підготовки майбутніх фахівців технічних спеціальностей.

З розвитком інноваційних технологій навчання засоби навчальної діяльності викладача змінюються. Визначено, що значне місце та роль у системі вищої освіти набувають принципи міжпредметних зв'язків.

Ключові слова: технічні спеціальності, програмне забезпечення, мобільні додатки, міжпредметні зв'язки.

Постановка проблеми. Професійній підготовці майбутніх працівників технічного профілю приділяється багато уваги як у вітчизняному освітньому просторі, так і в закордонному. Зокрема, особливості формування базових професійних компетенцій здобувачів вищої освіти технічного профілю в процесі вивчення фундаментальних дисциплін.

Потрібен перехід вищої технічної освіти на якісно новий рівень. Це пов'язано із суттєвими трансформаціями функцій професійної діяльності майбутніх інженерів, основною закономірністю розвитку педагогічної науки і освітньої практики [1]. Сьогодні йде активний розвиток виробництва та посилення вимог до випускників навчальних закладів, тому підготовка фахівців для системи професійно-технічної освіти є особливо актуальною проблемою [2].

Останні дослідження свідчать про те, що в системі вищої професійної освіти відбуваються зміни, які спрямовані на підготовку фахівців-професіоналів. Це і індивідуальний підхід у навчанні, при якому навчальні матеріали змінюються у залежності від потреб, інтересів і рівня підготовки, і різноманітність методів навчання, які не обмежуються традиційними лекціями, читанням, усними відповідями і тестуванням.

Розвиток інноваційних технологій також впливає на створення нового сучасного освітнього середовища, особливо в умовах пандемії та військового стану.

Ефективне використання активних методів та інноваційних технологій навчання потребує модернізації викладання, поєднання споріднених дисциплін, проходження виробничих практик.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням наукових досліджень та впровадженню їхніх результатів у фахову підготовку здобувачів освіти технічних спеціальностей приділяють увагу багато дослідників.

У роботі Шевченко І.В. та Левковської Т.А. розглянуто реалізацію принципу міжпредметних зв'язків у вищій школі під час підготовки здобувачів вищої освіти технічних напрямів підготовки. Зазначено, що міжпредметні зв'язки забезпечують засвоєння фундаментальних знань, формування умінь і навичок, сприяють підвищенню ефективності навчання та підготовки кваліфікованих фахівців, що відповідає певним компетентностям підготовки майбутніх інженерів [3].

Принцип структурної єдності змісту освіти на різних рівнях спільності і на міжпредметному рівні розглянуто у роботі С. Дембіцької, І. Кобилянської, С. Пугач [1]. Умови формування професійної самосвідомості у майбутніх інженерів обґрунтовано у роботі Ю. Корсун, організаційно-педагогічні умови формування фахової компетентності студентів закладів вищої освіти технічного профілю в умовах професійно-практичної підготовки визначила О. Косарук [4; 5].

Проблема формування готовності майбутніх інженерів до професійної комунікації набуває особливої актуальності, а її розв'язання потребує здійснення кардинальних змін у підготовці фахівців, зокрема, в організації процесу здобуття, засвоєння інтегрованих знань і набуття навичок їх застосування в практичній діяльності [6].

Більшість робіт з фахової підготовки здобувачів присвячено саме з точки зору педагогічної майстерності викладання. Але для фахової підготовки саме здобувачів освіти технічних спеціальностей необхідна ще й практична підготовка. Це використання не тільки експериментальних майданчиків від вищих технічних навчальних закладів, а й робота на справжніх машинах на підприємствах.

Професійна підготовка фахівців інженерів на сучасному етапі потребує володіння певними прикладними і графічними програмами, які використовуються на сучасних підприємствах.

Формулювання цілей статті. Аналіз особливостей професійної підготовки майбутніх фахівців технічних спеціальностей з подальшим виокремленням проблем і перспектив вдосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців механічної інженерії.

Виклад основного матеріалу досліджень. Важливою частиною фундаментальних знань, які технічний вищий навчальний заклад надає здобувачам вищої освіти для професійної підготовки майбутнього фахівця, є саме технічні науки. Для майбутніх інженерів важливим є інтеграція ВНЗ з науковими установами та виробництвом.

Постійний та стрімкий розвиток інформаційних технологій вимагає навчати майбутнього фахівця швидко адаптуватися в сучасних професійних умовах, вдосконалюватися та бути мобільним. Це передбачає посилення взаємозв'язків теоретичної й практичної підготовки.

Використання можливостей комп'ютерних технологій у вивченні механіки матеріалів і конструкцій, теплотехніки та гідравліки, деталей машин, зокрема систем САЕ для автоматизації інженерних розрахунків, аналізу та симуляції фізичних процесів, які забезпечують моделювання та оптимізацію виробів, є майже необхідністю. Випускники технічних спеціальностей досить часто на робочому місці мають справу з експлуатацією верстатів або виробничих ліній, які функціонують на основі програмного керування, тому знайомство з стандартними програмами аналізу, що передбачаються в складі програмного забезпечення САПР, є обов'язковим.

Майбутній фахівець, який буде працювати в галузі механічної інженерії, буде пов'язаний з вирішенням багатьох питань: це й організація та обслуговування виробництва, налагодження працездатності обладнання, особливості технології виготовлення матеріалів і виробів машинобудівної галузі, експлуатація та ремонт технологічного обладнання тощо. Тому важливу роль у підвищенні якості практичної та науково-технічної підготовки здобувачів будуть мати міжпредметні зв'язки. Саме вони мотивують до подальшої навчальної діяльності, активують зацікавленість і бажання опанувати нові знання з різних напрямків підготовки. Майбутній фахівець буде працювати не лише серед різноманітних технічних пристроїв та технологічних ліній, але й серед людей, у колективі, повинен швидко адаптуватися в сучасних умовах.

Для розвитку професійної та фахової освіти в Україні створені всі умови для початку вирішення таких актуальних проблем, як професійне навчання в умовах високотехнологічного виробництва, дистанційне

навчання у професійній підготовці майбутніх фахівців, створення електронних освітніх ресурсів, електронних підручників і навчальних посібників, електронних освітніх комплексів у професійній освіті.

Найважливішою частиною фундаментальних знань, а, отже, й професійної підготовки майбутнього фахівця є вища математика і фізика. Професійний цикл дисциплін базується саме на законах цих фундаментальних наук. З появою комп'ютерних технологій необхідно розглядати всі технічні дисципліни в комплексі. Тому постає питання у міжпредметних зв'язках. Вирішувати це питання можна залученням здобувачів до участі в наукових конференціях, вебінарах, гуртках за інтересами, міжнародних стажуваннях, стартапах тощо.

Дисципліну «Технологія» починають вчити ще в школі, потім вивчають у коледжі. Використання доповненої реальності як інтерактивний засіб формування графічної компетентності показано у роботі Полякова С. Наочності, створені з використанням технологій доповненої та віртуальної реальності стають доступними, портативними, інтерактивними і відповідають змінам у взаємовідносинах в суспільстві [7].

З переходом до технологій дистанційного навчання почали розвиватися нові форми, методи та засоби реалізації освітнього процесу. Широкий спектр можливостей має мобільний додаток MetAClass (Augmented Class). Він буде корисним для розвитку графічної компетентності, яку розвивають у такій освітньо-професійній програмі, як, наприклад, «Комп'ютерне проектування і дизайн» спеціальності «Прикладна механіка». Нинішні здобувачі вищої освіти у свій час не мали таких можливостей використання сучасних технологій.

Цей додаток розроблений для використання проєктів з доповненою та віртуальною реальністю на основі операційної системи Андроїд, що дає можливість застосовувати мобільні телефони для навчання і роботи. У додатку створюються інтерактивні проєкти і можна переглянути комп'ютерну візуалізацію тривимірної моделі у середовищі програми Paint3D.

Cad assistant допомагає тим, кому важко впоратися з просторовим зображенням. Проблема роботи з додатками - вони зберігають проєкти у різних форматах. Можна експортувати у формат STL - єдиний формат для всіх і візуалізувати у середовищі blender. Далі комп'ютерна візуалізація у середовищі програми Paint3D та імпорт тривимірних моделей у середовище програм Microsoft PowerPoint та Word.

Через відсутність необхідного матеріально-технічного забезпечення комп'ютерного класу або переходу на дистанційне навчання можна користуватися мобільними додатками з телефону. Також у додатку відсутній контент: тривимірні моделі, зображення, аудіо та відео матеріали. Їх зазвичай необхідно створювати самостійно.

Сучасні технології дозволяють створювати унікальний освітній контент різноманітного спрямування і саме мобільні пристрої все ширше використовуються у цьому процесі. Також слід залучати майбутніх фахівців до профорієнтаційної роботи, які на своєму прикладі можуть зацікавити абітурієнтів [8–11]. Наприклад, оголосити конкурс на кращий логотип або модель брелоків для майбутніх абітурієнтів, а потім розробити цю модель і роздрукувати на 3D-принтері.



Рис. 1. Проєкт брелока ТДАТУ

Застосування міжпредметного підходу під час вивчення технічних дисциплін надає можливість студентам набути таких навичок, як уміння працювати з отриманою інформацією, робити логічні висновки, аналізувати, уміти застосовувати отримані знання у практичній діяльності, розвивати здатність до планування, моделювання та активної комунікації. Для кращого опанування дисциплін, пов'язаних з комп'ютерним моделюванням, проектуванням, програмуванням, які потребують вивчення багатьох прикладних програм, слід працювати у спільному проєкті з іншими кафедрами.

Для викладання технічних дисциплін потрібно в першу чергу підвищити матеріально-технічну базу. Програмне забезпечення може забезпечити формування тих навичок, які потрібні у подальшій професійній діяльності, повинно бути ліцензійним і воно вимагає дуже

багато коштів. Якщо казати про конструювання роботів і друк на 3D-принтері, це також коштує дуже дорого. Це також є проблемою, яку потрібно вирішувати.

Висновки. Лише теоретичні знання не зможуть забезпечити відповідну фахову підготовку здобувачів освіти технічних спеціальностей, необхідно застосовувати наявні знання практично. Сучасний стан професійної підготовки майбутніх інженерів потребує перегляду стандартів, упровадження сучасних підходів та принципів, посилення акценту на формування професійної підготовки студентів. Подальшого дослідження потребує розробка концепції щодо професійної підготовки інженерів в технічних університетах.

Література

1. Technical Training of Teachers of Vocational Education in Higher Educational Institutions / S. Udartseva, T. Ikonnikova, T. Udartseva, T. Chausova, G. Samashova. *Technical and Vocational Education and Training: Issues, Concerns and Prospects*. 2018. Vol. 28. P. 119–127.

2. Дембіцька С., Кобилянська І., Пугач С. Сучасний стан професійної підготовки фахівців механічної інженерії в Україні. *Педагогіка безпеки*. Том 5. 2020. №1. С. 9–17.

3. Шевченко І., Левковська Т. Реалізація математичної освіти студентів технічних спеціальностей через міжпредметні зв'язки. *Грааль науки*. 2021. №1. URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.19.02.2021.081> (дата звернення: 27.02.2023).

4. Корсун Ю.О. Педагогічні умови формування професійної самосвідомості у майбутніх інженерів : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Вінниця, 2019. 20 с.

5. Косарук О.М. Професійна підготовка майбутніх фахівців інженерних спеціальностей на засадах інтеграції навчання з виробництвом : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Вінниця, 2019. 20 с.

6. Каверіна О.Г. Інтегративний підхід до формування готовності студентів вищих технічних навчальних закладів до професійної комунікації : автореф. дис. ... док. пед. наук. К., 2010. 44 с.

7. Поляков С. Використання засобів доповненої реальності. URL: https://drive.google.com/file/d/13sCGmvWgNo24iVxJ4nNwHMобрх-_a0M2/view (дата звернення: 10.03.2023).

8. Дереза О.О., Дереза С.В. Засоби і методи навчання професійним дисциплінам в технічному закладі вищої освіти. *Удосконалення освітньо-*

виховного процесу в вищому навчальному закладі: збірник науково-методичних праць / Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. 2019. Вип. 22. С. 202–210.

9. Дереза О.О., Дереза С.В. Аналіз процесу впровадження дистанційної форми навчання у закладі вищої освіти. *Удосконалення освітньо-виховного процесу в вищому навчальному закладі: збірник науково-методичних праць / Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. 2021. Вип. 24. С. 454–461.*

10. Болтянська Л.О., Болтянський Б.В. Профорієнтаційна робота як невід’ємна вагова складова діяльності кафедри. *Удосконалення освітньо-виховного процесу в вищому навчальному закладі: збірник науково-методичних праць / Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. 2019. Вип. 22. С. 112–117.*

11. Болтянський Б.В., Болтянська Л.О. Організація самостійної роботи студентів засобами інформаційних технологій. *Удосконалення освітньо-виховного процесу в вищому навчальному закладі: збірник науково-методичних праць / Таврійський державний агротехнологічний університет. Вип. 20. 2017. С. 34–38.*

Dereza O.O., Dereza S.V. Features of the training of technical specialists

Summary. The article examines the specifics of professional training of future employees of the engineering industry in higher education institutions of Ukraine. Research problems and practical aspects of training future specialists in technical specialties are analyzed.

With the development of innovative learning technologies, the means of the teacher's educational activity are changing. It was determined that the principles of interdisciplinary connections acquire a significant place and role in the system of higher education.

Key words: *technical specialties, software, mobile applications, interdisciplinary connections.*