

УДК 378.970

DOI 10.31494/2412-9208-2022-1-2-304-310

**TO THE PROBLEM OF TEACHING TECHNICAL DISCIPLINES
AT PREPARATION OF SPECIALISTS TO DIRECTION
«PROFESSIONAL EDUCATION. ENERGY»**

**ДО ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН
ПРИ ПІДГОТОВЦІ СПЕЦІАЛІСТІВ ЗА НАПРЯМОМ
«ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА. ЕНЕРГЕТИКА»**

Serhii ONYSHCHENKO,
Candidate of Pedagogical
Sciences, Associate Professor

Сергій ОНИЩЕНКО,
кандидат педагогічних наук,
доцент

osvots@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1015-839X>

*Berdiansk State Pedagogical
University,*

*Бердянський державний
педагогічний університет*

✉ 4, Schmidta street, Berdiansk,
Zaporizhzhia region, 71100

✉ вул. Шмідта, 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100

Original manuscript received: August 02, 2022

Revised manuscript accepted: August 31, 2022

ABSTRACT

The article is devoted to the problem of teaching technical disciplines during the training of specialists in the field of «Professional education. Energy» in pedagogical institutions of higher education.

Currently, one of the tasks of the higher pedagogical school is to train a competent, competitive engineer-pedagogue who is able to independently and creatively solve professional tasks. The results of training always and necessarily depend on the conditions of its implementation, which can speed up or slow down progress towards the goal, and provide various opportunities for its implementation. Conditions can change the nature of activity, determine the range of phenomena affecting the duration and efficiency of the process. Therefore, it is important not only to know, but also to be able to create conditions that ensure readiness for transformative activity.

Pedagogical conditions, substantiated structural and content components of professional competence are considered in detail in the work.

A comparison of the content of «Technical Mechanics» programs in various institutions of higher education was also made, which shows their huge difference from one another. The subject «Technical Mechanics» included courses in theoretical mechanics, resistance of materials, theory of mechanisms and machines, machine parts.

For the specialty «Professional education. Energy» in pedagogical institutions of higher education, the discipline «Technical Mechanics» must necessarily contain elements of the theory of structures. Any specialist in the field, for example, «engineering structures», knows that without knowledge of issues of strength and deformation of parts in mechanisms, installations, kinematic laws of motion of their individual parts and mechanisms, it is impossible to understand the engine or any other part of the power machine.

An analysis of the disciplines, on the basis of which the professional training of students is built, was carried out. The basis of the theory for almost all technical

disciplines taught is the subject «Technical Mechanics», the main tasks of which are the formation of professional competence in future specialists of the energy industry.

It is shown that reducing the number of hours in technical mechanics, which is the main theoretical basis for all technical and technological disciplines, leads to problems in mastering these disciplines.

Key words: *technical mechanics, professional education, energy, professional competence, technical disciplines.*

Постановка проблеми. Відомо, що праця – це діяльність людини, спрямована на збереження, видозміну, пристосування середовища існування для задоволення своїх потреб, на виробництво товарів і послуг. Це завдання має вирішуватись на основі чіткого визначення ролі кожної дисципліни в майбутній професійній діяльності студентів-енергетиків, що, у свою чергу, дозволить встановити їх реальний взаємозв'язок та взаємозалежність. Як показує аналіз навчальних планів і програм багатьох спеціальностей енергетичного профілю, при розробці спецкурсів різних циклів професійної підготовки практично не реалізуються принципи наступності та системності, які дозволили б студентам осмислити та засвоїти поступово і логічно нарощуваний каркас знань, який закріплює і фіксує зв'язок між дисциплінами [4].

Концептуальні положення та прикладні розробки з питань професійної освіти представлено в таких роботах видатних учених, як П. Атутов, Ю. Васильєв, А. Вихрущ, В. Гусєв, А. Демін, Н. Корєць, В. Мадзігон, В. Сидоренко, Г. Терещук, Д. Тхоржевський та ін.

Питання науково-технічного спрямування знайшли відображення в науково-педагогічних працях Л. Балясної, Є. Биковської, Г. Ковганич, Т. Суценка та ін.

Мета дослідження полягає в науковому обґрунтуванні теоретико-методологічних основ вивчення дисципліни «Технічна механіка» студентами спеціальності «Професійна освіта. Енергетика», яка істотно впливає на інтенсифікацію навчання та активізацію навчальної діяльності.

Завдання, пов'язане з підготовкою інженера-педагога, досить складне, в першу чергу тому, що технологічні знання дуже швидко застарівають. Процес підготовки майбутніх спеціалістів педагогічного ЗВО необхідно орієнтувати на забезпечення цілісності й наступності у викладанні енергетичних і спеціальних дисциплін енергетичного профілю, які складають ядро професійної підготовки майбутнього фахівця, а також акцентують увагу на розвиток інноваційних і сучасних виробничих технологій. Мета підготовки повинна полягати в здатності студента самостійно оволодівати новою інформацією та аналізувати її. У цій ситуації виникає зміна освітніх пріоритетів. Стає важливим не тільки отримання вже готових знань, скільки ініціатива та власні зусилля студентів [4].

Методи та методики дослідження. У процесі наукового пошуку застосовувалися теоретичні методи: метод концептуально-порівняльного аналізу, що дозволив уточнити дефініцію поняття «науково-дослідної роботи студентів у вищих педагогічних навчальних закладах»; метод моделювання, що дозволив обґрунтувати етапи

організації науково-дослідної роботи студентів з технічних дисциплін; емпіричні методи: спостереження, анкетування, бесіда, які забезпечили вивчення реального стану досліджуваної проблеми серед студентів Бердянського державного педагогічного університету спеціальності 015 «Професійна освіта. Енергетика», які брали участь в експерименті.

Результати та дискусії. Складається враження, що навчальні плани створюються в кожному закладі освіти під смаки конкретних викладачів, а не для задоволення вимог державного стандарту «Професійної, професійно-технічної освіти» і, найголовніше, не для підготовки інженера-педагога, здатного навчити своїх майбутніх учнів бути готовими для участі у всіх видах науково-технічної діяльності людини. А як інженер-педагог може дати відповідні знання учневі, що цікавиться, наприклад, добуванням нафти і газу, якщо він (вчитель) як студент педагогічного ЗВО був підготовлений, наприклад, у галузі технологій і аграрного виробництва?

У зв'язку зі сказаним, доцільніше було б викладати дисципліну «Загальнотехнічні технології» (або будь-яка інша подібна назва), в якій у розділах і пунктах було б охоплено більшість галузей виробництва (промисловість, будівництво, добувні технології і т.д.). Причому розглядати всі ці розділи в їх взаємозв'язку.

Подібна пропозиція зроблена в [2]. Але і тут чомусь ув курси «Основи виробництва» ігноруються такі важливі виробництва, як технологічне та ін. Зате технологіям обробки електроматеріалів приділяється невинувато велика увага.

Звичайно ж, не можна дублювати навчальні плани технічних ЗВО [7]. Це не можливо фізично і не доцільно. Цілком достатньо основних базових знань у конкретному напрямі, в якому за бажанням учень школи може поглибити знання. Зараз же виходить, що фахівець одного педагогічного ЗВО добре знає виробництво електроматеріалів, іншого ВНЗ – альтернативні джерела енергії і так далі. Але при цьому вони все одно знатимуть менше ніж фахівці, які закінчили ЗВО з конкретних спеціальностей.

У цьому сенсі інженер-педагог, має базові знання, може претендувати не тільки на роботу в закладах професійної освіти, але і на допоміжні посади в промисловості та інших видах господарської діяльності, що істотно підвищить його конкурентоспроможність на ринку праці.

Рішення будь-якої технічної задачі починається з того, що потрібно пригадати закони, які описують явище, про яке йде мова. Основою теорії практично для всіх технічних дисциплін, що викладаються, є предмет «Технічна механіка».

Порівняння змісту програм з «Технічної механіки» в різних ЗВО показує їх величезну відмінність однієї від одної. До складу предмета «Технічна механіка» включалися курси теоретичної механіки, опору матеріалів, теорії механізмів і машин, деталі машин [6, 7].

Для спеціальності «Професійна освіта. Енергетика» в педагогічних ЗВО дисципліна «Технічна механіка», на нашу думку, повинна обов'язково містити

елементи теорії споруд. Відсутність елементів теорії споруд кореспондується з сказаним вище перекосом у вивченні технічних дисциплін.

Технічна механіка як основна теоретична база практично для всіх технічних дисциплін не повинна бути так обділена годинами, як це робиться в деяких ЗВО. На нашу думку, найбільш прийнятним з «Технічної механіки» може бути запропонований науково обґрунтований обсяг 180 годин (6 кредитів), але з обов'язковим включенням елементів теорії споруд [2].

Будь-який фахівець у галузі, наприклад, «Інженерні споруди» знає, що без знання питань міцності і деформації деталей у механізмах, установках, кінематичних законів руху їх окремих частин і механізмів, не можливо розібратися в двигуні або будь-якій іншій частині енергетичної машини. Те ж саме можна сказати і про інші технічні спеціалізації. Тому ігнорування таким важливим предметом, як «Технічна механіка» призводить до істотних труднощів у пізнанні багатьох технічних дисциплін.

У ході дослідження [1, 3–5] ми вивчали можливість професійної підготовки студентів – майбутніх інженерів-педагогів у межах вивчення технічних дисциплін, а також під час виробничої та переддипломної практик здобувачів першого рівня вищої освіти (бакалавр). Виконане дослідження переконує, що важливу роль відіграє дисципліна «Технічна механіка», основними завданнями якої є формування знань, умінь та навичок у майбутніх інженерів-педагогів:

- аналізувати професійну діяльність фахівця з метою формування змісту освіти;
- аналізувати та діагностувати стан освітнього процесу у навчальних закладах;
- проектувати зміст навчального матеріалу;
- розробляти дидактичну технологію;
- організовувати навчальну діяльність учнів;
- поглиблювати знання про передову технологію;
- формувати в студентів вміння та навички використовувати інноваційні технології в період практик, розробляти власну методичну технологію на основі опрацювання традиційних технологій.

Доцільною є розробка зразкових навчальних планів і робочих програм під патронатом Міністерства освіти і науки України, які були б обов'язковими для всіх педагогічних ЗВО країни (за конкретними напрямками підготовки) і в яких були б враховані пропозиції. Природно, що кожен ЗВО має свою специфіку і ці навчальні плани повинні бути орієнтиром. Але це дозволило б уникнути такого істотного перекосу у викладанні технічних дисциплін у різних ЗВО України.

Висновки. Викладання технічних дисциплін, на нашу думку, має охоплювати основні елементи більш широкого спектру предметів, щоб інженер-педагог міг орієнтуватися в провідних галузях науково-технічної діяльності людини. Істотне зменшення в деяких ЗВО кількості годин з «Технічної механіки», яка є основною теоретичною базою для практично всіх техніко-технологічних дисциплін, приводить до проблем освоєння

цих дисциплін. Тому таке зменшення обсягу годин неприпустимо. Пропонується доповнити дисципліну «Технічна механіка» для педагогічних ЗВО елементами теорії споруд, яка заповнить відсутність застосування знань опору матеріалів і теоретичної механіки в багатьох галузях науково-технічної діяльності людини.

Література

1. Даннік Л. А., Онищенко С. В. Методичні аспекти застосування інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці майбутніх фахівців технологічної освіти. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки*. Випуск 3. Бердянськ : БДПУ, 2017. С. 149–154.
2. Корець М. С. Теорія і практика науково-технічної підготовки вчителів трудового навчання і технологій виробництва : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.04. Київ, 2002. 29 с.
3. Onyshchenko S. Visual Means in the Educational Activity of Professional Teachers of the Professional Education System. *Scientific and research work in the system of teacher training in natural, technological and computer spheres : materials of VIII international scientific conference (with the international participation), Berdyansk, September 16-17, 2021*. Berdyansk : BSPU, 2021. P. 213–215.
4. Онищенко С. В. Місце дисциплін енергетичного циклу у формуванні професійної компетентності студентів енергетичних спеціальностей. *Development strategiest for modern education and science : Materials of the III International research and practical internet conference (February, 28, 2022) : collection of abstracts*. Zdar nad Sazavou : «DEL a.s.». 2022. P. 27–30.
5. Онищенко С. В. Технологія формування професійної компетентності майбутніх учителів технології. *Науково-дослідні публікації. Серія «Інформатика і техніка»*. 2014. №7 (11). С. 44–52.
6. Програми вищих педагогічних навчальних закладів. Технічна механіка (для студентів спеціальності 015 «Професійна освіта. Енергетика»). Київ : УДПУ. 2006. 9 с.
7. Програми вищих технічних закладів освіти. Технічна механіка (для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»). Рекомендовано НМЦ МОН України. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 18 с.
8. Рябченко В. А. Деякі концептуальні проблеми освіти і виховання студентів в сучасних вищих навчальних закладах України. *Вища освіта України*. 2005. № 3. С. 40–45.

Reference

1. Dannik L. A., Onyshchenko S. V. (2017). *Metodychni aspekty zastosuvannya informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii u pidhotovtsi maibutnikh fakhivtsiv tekhnolohichnoi osvity* [Methodical aspects of the application of information and communication technologies in the training of future specialists in technological education]. *Naukovi zapysky Berdianskoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu. Seria : Pedahohichni nauky.* – Scientific papers of Berdyansk State Pedagogical University. Series : Pedagogical sciences, 3, 149–154. [in Ukrainian].
2. Korets M. S. (2002). *Teoriia i praktyka naukovo-tekhnichnoi pidhotovky vchyteliv trudovoho navchannia i tekhnolohii vyrobnytstva* [Theory and practice of scientific and technical training of teachers of labor training and production technologies] : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia d-ra ped. Nauk : spets. 13.00.04. Kyiv. [in Ukrainian].
3. Onyshchenko S. (2021). *Visual Means in the Educational Activity of Professional Teachers of the Professional Education System*. Scientific and research

work in the system of teacher training in natural, technological and computer spheres : materials of VIII international scientific conference (with the international participation), Berdyansk, September 16-17, 2021. Berdyansk : BSPU, 213–215. [in English].

4. Onyshchenko S. V. (2022). *Mistse dystsyplin enerhetychnoho tsykladu u formuvanni profesii noi kompetentnosti studentiv enerhetychnykh spetsialnosti* [The place of energy cycle disciplines in the formation of professional competence of students of energy specialties]. Development strategies for modern education and science : Materials of the III International research and practical internet conference (February, 28, 2022) : collection of abstracts. Zdar nad Sazavou : «DEL a.s.», 27–30. [in Ukrainian].

5. Onyshchenko S. V. (2014). *Tekhnolohiia formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnykh uchyteliv tekhnolohii* [Technology of formation of professional competence of future teachers of technology]. Naukovo-doslidni publikatsii. Serii «Informatyka i tekhnika» – Research publications. Series «Informatics and technology», 7 (11), 44–52. [in Ukrainian].

6. Prohramy vyshchykh pedahohichnykh navchalnykh zakladiv. Tekhnichna mekhanika (dlia studentiv spetsialnosti 015 «Profesiina osvita. Enerhetyka») (2006). [Programs of higher pedagogical educational institutions. Technical mechanics (for students of specialty 015 «Professional education. Power engineering»)]. Kyiv : UDPU. [in Ukrainian].

7. Prohramy vyshchykh tekhnichnykh zakladiv osvity. Tekhnichna mekhanika (dlia studentiv spetsialnosti 141 «Elektroenerhetyka, elektrotekhnika ta elektromekhanika») (2018). [Programs of higher technical educational institutions. Technical mechanics (for students of specialty 141 «Electric power engineering, electrical engineering and electromechanics»). Recommended by the Ministry of Education and Science of Ukraine]. Rekomendovano NMTs MON Ukrainy. Kyiv : KPI im. Ihoria Sikorskoho. [in Ukrainian].

8. Riabchenko V. A. (2005). *Deiaki kontseptualni problemy osvity i vykhovannia studentiv v suchasnykh vyshchykh navchalnykh zakladakh Ukrainy* [Some conceptual problems of education and upbringing of students in modern higher educational institutions of Ukraine]. *Vyshcha osvita Ukrainy – Higher education of Ukraine*, 3, 40–45. [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

Стаття присвячена проблемі викладання технічних дисциплін при підготовці спеціалістів за напрямом «Професійна освіта. Енергетика» в педагогічних закладах вищої освіти.

Одним із важливих завдань вищої педагогічної школи є підготовка компетентного, конкурентоспроможного інженера-педагога, здатного самостійно і творчо вирішувати професійні завдання. Результати навчання завжди і обов'язково залежать від умов його проведення, які можуть прискорювати або уповільнювати просування до мети, дають різні можливості її реалізації. Умови можуть видозмінювати характер діяльності, визначати коло впливу, що впливають на тривалість і ефективність процесу. Тому важливо не лише знати, але й уміти створювати умови, які забезпечують готовність до перетворювальної діяльності.

У роботі детально розглянуті педагогічні умови, обґрунтовані структурно-змістові компоненти професійної компетентності.

Також зроблено порівняння змісту програм з «Технічної механіки» в різних закладах вищої освіти, яке показує їх величезну відмінність між собою. До освітнього компонента «Технічна механіка» включалися курси теоретичної механіки, опору матеріалів, теорії механізмів і машин, деталі машин.

Для спеціальності «Професійна освіта. Енергетика» в педагогічних закладах вищої освіти дисципліна «Технічна механіка» повинна обов'язково

містити елементи теорії споруд. Будь-який фахівець у галузі, наприклад, «Інженерні споруди» знає, що без знання питань міцності і деформації деталей у механізмах, установках, кінематичних законів руху їх окремих частин і механізмів не можливо розібратися в двигуні або будь-якій іншій частині енергетичної машини.

Здійснений аналіз дисциплін, на основі яких будується професійна підготовка студентів. Основою теорії практично для всіх технічних дисциплін, що викладаються, є предмет «Технічна механіка», основними завданнями якої є формування професійної компетентності в майбутніх фахівців енергетичної галузі.

Показано, що зменшення кількості годин з технічної механіки, яка є основною теоретичною базою для всіх техніко-технологічних дисциплін, приводить до проблем освоєння цих дисциплін.

Ключові слова: технічна механіка, професійна освіта, енергетика, професійна компетентність, технічні дисципліни.