

<https://doi.org/10.26565/2074-8922-2026-86-17>

УДК (UDC): 378.1:37

А. ТАРАСЕНКО¹, канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри електротехніки та електроенергетики
e-mail: anatolii.tarasenko@karazin.ua, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0896-3587>

Г. МОСІЄНКО¹, канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри електротехніки та електроенергетики
e-mail: mosienko@karazin.ua, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5603-8380>

Т. ЧЕПЕЛЬ², спеціаліст вищої категорії
e-mail: tanyadon3@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-8649-6226>

¹Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,

майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна

²Харківський автотранспортний фаховий коледж,

майдан Конституції, 28, м. Харків, 61000, Україна

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНОГО ЗМІСТУ НАВЧАННЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ

Мета. Метою дослідження є визначення структури та теоретичних основ формування професійно орієнтованого змісту навчання електротехніки майбутніх інженерів-механіків.

Методи. У процесі дослідження використовувалися прийняті класифікації електрообладнання промислових підприємств, державні нормативні документи. У статті застосовувалися методи системного підходу, узагальнення та аналізу.

Результати. Наведена класифікація електротехнічного обладнання машинобудівного виробництва, виділено основні групи обладнання за його функціональним призначенням.

Розглянута сфера професійної діяльності інженера-механіка, зумовлена його посадовими обов'язками, серед яких можна виділити систему професійно значущих якостей інженера-механіка, яка сформована професіограмою його діяльності. Показано, що серед них важливе місце посідає обслуговування, експлуатація, модернізація, ремонт промислового обладнання, яке, як правило, включає різні електротехнічні пристрої.

Проаналізовані вимоги до діяльності інженера-механіка, які викладені у відповідних посадових інструкціях і виділені основні фактори, що визначають структуру професійно орієнтованого змісту електротехніки. При цьому особлива увага приділялася максимальному наближенню змісту дисципліни до майбутньої професійної діяльності інженера.

Висновки. Запропоновано системний підхід до формування професійно орієнтованого змісту електротехнічної освіти. Показано основні фактори, що визначають зміст курсу, отримані на основі аналізу професійної діяльності інженерів-механіків. Вони є основою для формування змісту професійної підготовки майбутніх інженерів-механіків. Особливе значення в системі підготовки майбутніх інженерів має максимальне наближення класичних розділів електротехніки до предметної галузі та їх трансформація на основі формування предметно-орієнтованого змісту електротехніки.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: професійна направленість, зміст електротехніки, предметна область, професіограма інженера-механіка, системний підхід.

Як цитувати: Тарасенко А., Мосієнко Г., Чепель Т. Формування професійно орієнтованого змісту навчання електротехніки для майбутніх інженерів-механіків. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2026. Вип. 86. С. 219-228. <https://doi.org/10.26565/2074-8922-2026-86-17>

In cites: Tarasenko A., Mosiienko H., Chepel T. (2026). Formation of professionally oriented content of electrical engineering training for future mechanical engineers. *Problems of Engineering Pedagogic Education*, (86), 219-228. <https://doi.org/10.26565/2074-8922-2026-86-17> (in Ukrainian)

© Тарасенко А., Мосієнко Г., Чепель Т., 2026



[Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Вступ

Спеціалізація посідає основне місце в підготовці інженера певного профілю. Також багато проблем, з якими інженер має стикатися на практиці, вимагають знань з інших галузей інженерної діяльності. Будь-який виробничий процес є багатограним і вимагає знань інженера-механіка, інженера-хіміка, інженера-електрика, а можливо, інженера-будівельника чи технолога. Інженерам різних профілів часто доводиться співпрацювати зі спеціалістами інших професій. Тому студентам також необхідно вивчати низку інженерних дисциплін, які безпосередньо не стосуються їхньої спеціальності. Саме тому механіки вивчають основи електротехніки [2,8].

Сучасне механічне обладнання (виробничі агрегати) складаються з великої кількості різноманітних деталей, окремих машин і апаратів, які виконують різноманітні функції. Усі вони в сукупності здійснюють роботу, що скерована на забезпечення певного виробничого процесу. Отже, інженеру-механіку необхідно добре знати призначення окремих елементів, які знаходяться у складі механічного пристрою, тому що без цього неможливо проєктувати і створювати виробничі механізми та машини, а також неможливо правильно обслуговувати їх при експлуатації.

Необхідно також враховувати те, що промислові машини і механізми, технологічні пристрої і допоміжне обладнання отримують механічну енергію в сучасному виробничому процесі за допомогою автоматизованого електроприводу, який представляє собою єдину комплексну систему електричних машин, приладів та апаратів, конструктивно зв'язаних з виконавчими механізмами.

Все це ще раз переконує, що в якій би сфері не працював сучасний фахівець – машинобудування, електрозварювання чи хімічні технології – він не зможе бути на передовій близької йому галузі науки і техніки, якщо не опанує основ електротехнічних знань.

Тому інженер-механік повинен добре знати властивості та особливості різних електричних та електронних пристроїв, щоб використовувати їх у дослідженнях,

проєктуванні, будівництві та особливо в експлуатації обладнання, з яким пов'язана його професійна діяльність.

Особливості формування професійних якостей майбутніх інженерів для різних напрямків підготовки завжди були в центрі уваги теорії та практики педагогіки [10,16]. Питанням процесу формування та розвитку професійних якостей майбутніх інженерів присвячені праці багатьох вчених.

При цьому особлива увага приділялася максимальному наближенню змісту дисциплін, які вивчаються, до майбутньої професійної діяльності інженера. Такий підхід проявляється в тому, що багато підручників та посібників з електротехніки включають до основного матеріалу ті розділи, які показують використання електротехнічних елементів та електротехнічних пристроїв у промисловому виробництві, тобто у сфері професійної діяльності [12-15].

Вивчення електротехніки студентами неелектротехнічних спеціальностей пов'язане з певними труднощами, серед яких слід зазначити такі [2,8,12]:

1. Більшість студентів на момент вивчення електротехнічних дисциплін ще не знайомі з реальними технічними пристроями та системами (ознайомлення з цими об'єктами відбудеться пізніше, на етапі вивчення спеціальних дисциплін).

2. Підвищена складність ідеалізованих технічних систем і пристроїв та режимів їх функціонування.

3. Великий обсяг використовуваних теоретичних концепцій, високий ступінь їх логічної взаємодії, високий рівень ієрархії систем цих концепцій.

Традиційне представлення змісту дисципліни виглядає як сукупність розрізаних описів абстрактних об'єктів, що не знаходять конкретного відображення в предметній галузі. Деякий виняток становить матеріал останніх розділів, які присвячені застосуванню електротехнічних пристроїв в експлуатації промислових об'єктів. Наприклад, такі розділи, як «Електропривод та елементи систем автоматизації» або «Питання електропостачання та безпеки».

Окремо слід відзначити підручники,

які спочатку орієнтовані на підготовку студентів конкретних спеціальностей (будівельних, залізничних, хімічних та ін.) [1,7,9]. Вони включають розділи, що безпосередньо пов'язані із застосуванням електрообладнання в певній галузі виробництва. Професійна спрямованість навчального матеріалу відображається в назвах цих розділів, наприклад: «Системи електропостачання будівельних процесів», «Розрахунок потужності приводних

двигунів будівельних механізмів», «Електротехнології та електрообладнання» або «Елементи залізничної автоматизації», які лише фрагментарно відображають специфіку галузі.

Метою дослідження є визначення структури та теоретичних основ формування професійно орієнтованого змісту електротехнічної освіти майбутніх інженерів машинобудівного профілю.

Методи

У процесі дослідження використовувалися прийняті класифікації електрообладнання промислових підприємств, державні нормативні

документи. У статті застосовувалися методи системного підходу, узагальнення та аналізу.

Результати дослідження

Електрообладнання машинобудівного виробництва, з яким доводиться працювати інженеру-механіку, є досить складним та різноманітним. Вимоги до електрообладнання впливають з технологічних даних та умов його експлуатації. Електрообладнання не можна розглядати окремо від конструктивних та технологічних особливостей об'єкта, де воно використовується, і навпаки. Тому фахівці, що експлуатують різні пристрої та механізми, повинні добре знати як основи технологічних процесів та конструкцій промислового обладнання, так і їх електричну частину [11]. Детально технічні та експлуатаційні характеристики типового електрообладнання розглянуті в спеціальній літературі [3,6,7], де проведено певні класифікації цього типу обладнання за його функціональним призначенням. Загалом, сукупність електрообладнання, що використовується в машинобудівній галузі, можна розділити на кілька груп, яким відповідають деякі характерні ознаки.

1. Підйомно-транспортне обладнання, призначене для переміщення та транспортування вантажів різного призначення. До нього належать: тельфери, електровізки, конвеєри, транспортери, мостові крани, вантажні та пасажирські ліфти.

2. Металообробні верстати поділяються на металорізальні (токальні, свердлильні, фрезерні, стругальні та ін.), та ковальсько-пресові (молоти, преси). У них широко використовуються різні

напівпровідникові та електромеханічні перетворювальні пристрої, що забезпечують необхідні характеристики електроприводу.

3. Електротехнологічні установки, в яких електрична енергія перетворюється на інші види енергії з одночасним виконанням технологічного процесу. Електрообладнання таких установок є досить енергоємним і призначене для виконання таких операцій, як зміна температури, форми, структури, складу, властивостей речовини тощо.

4. Пристрої загальнопромислового призначення, включаючи насосні агрегати, а також стиснене повітря, вентиляцію, компресорні агрегати. Установки такого роду забезпечують життєдіяльність робочого персоналу та технічні процеси у виробництві. Крім того, вони мають багато спільного в принципі роботи, конструктивних рішеннях, характеристиках. У них використовуються електродвигуни різних типів достатньо великої потужності.

Слід зазначити, що в усіх групах обладнання, крім електросилової частини, широко представлені слабкоструміві елементи автоматизації, регулювання та керування.

Найважливішим джерелом інформації, яке відображає особливості професійної діяльності спеціаліста будь-якого профілю, є професіограма.

Визначення професійно значущих якостей майбутніх інженерів-механіків

відображається у професіограмі спеціаліста напрямку підготовки «інженерна-механіка», на основі якої будується структурно-функціональна модель діяльності інженера-механіка [5].

Кожен вид професійної діяльності висуває до людини свої вимоги.

Згідно з Класифікатором професій України (ДК 003:2010) [4], інженери-механіки, яких найчастіше зустрічають на виробництві, це:

- інженер-інструментальник;
- інженер з комплектації обладнання;
- інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів;
- інженер з механізації трудомістких процесів.

Інженер-механік повинен: знати стан та перспективи розвитку техніки і технологій у своїй галузі та суміжних галузях, знати завдання цієї галузі, методи прогнозування та розвитку технологій. Він повинен вільно володіти сучасними методами оцінки праці, сучасними методами проектування, мати чітке розуміння предмета наукової методології. Він повинен бути знайомий з основами організації виробництва, праці та управління, з економікою галузі, а також вміння розуміти питання охорони праці, керувати оргтехнікою та вимірювальною технікою [2,8].

Сфера професійної діяльності інженера-механіка зумовлена його посадовими обов'язками, та сукупністю вмінь та навичок, необхідних для виконання цих обов'язків [5]. Проаналізувавши відповідні нормативні документи, які регламентують вимоги до посадових обов'язків інженера-механіка, можна виділити систему основних процедур технологічного, організаційного та економічного характеру, які складають фундамент його професійної діяльності.

Тобто, можна виділити систему професійно значущих якостей інженера-механіка, яку можна представити таким чином:

$$A = \{B, D\},$$

де $B = \{b_1, b_2, \dots, b_k\}$ – множина професійних якостей, зумовлених посадовими обов'язками;

$D = \{d_1, d_2, \dots, d_m\}$ – множина вмінь та навичок зумовлених особливостями професійної діяльності. Елементи виділених множин представлені в таблицях 1 та 2.

Розглянемо ті навички, які прямо чи опосередковано пов'язані з електротехнічною складовою професійної діяльності та базуються на якісній електротехнічній підготовці інженерів-механіків.

Таблиця 1

Опис елементів множини B - професійних якостей, зумовлених посадовими обов'язкам

Table 1

Description of the elements of set B - of professional qualities required by job responsibilities

Позначення елемента / Designation of element	Зміст елемента / Element content
b_1	Організація робіт з раціональної експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації механічного обладнання, машин, приладів та апаратів, автоматичних ліній та систем комплексної механізації та автоматизації. / Organization of work on the rational operation, maintenance, repair, and modernization of mechanical equipment, machines, devices and apparatus, automatic lines, and integrated mechanization and automation systems.
b_2	Розробка та впровадження прогресивних методів ремонту та відновлення вузлів і деталей механізмів, а також заходів щодо збільшення терміну служби обладнання, скорочення його простоїв. / Development and implementation of advanced methods for repairing and restoring components and parts of mechanisms, as well as measures to increase the service life of equipment and reduce downtime.
b_3	Контроль якості ремонту, технічного обслуговування та модернізації всіх видів обладнання, організація обліку цих робіт. / Quality control of repairs, maintenance, and upgrades of all types of equipment, organization of accounting for these works

<i>Продовж. табл. / Table Continuation</i>	
<i>b₄</i>	Участь у розробці технічних завдань та заходів щодо реконструкції існуючих та створення нових приладів, конструкцій та обладнання. / Participation in the development of technical specifications and measures for the reconstruction of existing and creation of new devices, structures, and equipment.
<i>b₅</i>	Участь у прийманні, налагодженні, випробуванні, монтажі нового обладнання, у впровадженні засобів механізації трудомістких робіт. / Participation in the acceptance, adjustment, testing, installation of new equipment, and implementation of means of mechanization of labor-intensive work.
<i>b₆</i>	Аналіз умов роботи обладнання, окремих деталей та вузлів, а також причин та тривалості простоїв, пов'язаних з технічним станом обладнання. / Analysis of equipment operating conditions, separate parts and units, as well as the causes and duration of downtime related to the technical condition of the equipment.
<i>b₇</i>	Запобігання аваріям та виробничому травматизму, зниження трудомісткості та вартості ремонту, підвищення його якості. / Prevention of accidents and occupational injuries, reduction of labor intensity and repair costs, improvement of repair quality.

Складено авторами / Compiled by the authors

Таблиця 2

Опис елементів множини D - вмінь та навичок зумовлених особливостями професійної діяльності

Table 2

Description of elements of set D - skills and abilities determined by the specifics of professional activity

Позначення елемента / Designation of element	Зміст елемента / Element content
<i>d₁</i>	Здатність визначати режими роботи електрообладнання та систем електропостачання. / Ability to determine the operating modes of electrical equipment and power supply systems.
<i>d₂</i>	Здатність визначати основні теплофізичні параметри технологічних процесів. / Ability to determine the main thermophysical parameters of technological processes.
<i>d₃</i>	Здатність визначати технологічні характеристики процесів обробки матеріалів з використанням електричного розряду та висококонцентрованих потоків енергії. / The ability to determine the technological characteristics of material processing using electric discharge and highly concentrated energy flows.
<i>d₄</i>	Здатність визначати технологічні характеристики процесів обробки матеріалів з використанням анодного розчинення, коливань ультразвукової частоти або їх сумісної дії. / The ability to determine the technological characteristics of material processing using anodic dissolution, ultrasonic frequency oscillations, or their combined action.
<i>d₅</i>	Здатність діагностувати параметри виробів, машин та їх механізмів. / Ability to diagnose the parameters of products, machines, and their mechanisms.
<i>d₆</i>	Здатність визначати технічний рівень та якість об'єктів проектування та проектно-технологічних розробок. / Ability to determine the technical level and quality of design objects and design and technological developments.
<i>d₇</i>	Здатність визначати експлуатаційну придатність виробів. / Ability to determine the operational suitability of products.
<i>d₈</i>	Здатність виконувати параметричні розрахунки машин. / Ability to perform parametric calculations of machines.
<i>d₉</i>	Здатність виконувати розрахунки параметрів технологічного процесу. / Ability to perform calculations of technological process parameters.
<i>d₁₀</i>	Здатність проектувати приводи машин. / Ability to design machine drives.
<i>d₁₁</i>	Здатність створювати комп'ютерні моделі для оптимізації параметрів при розробці виробів. / Ability to create computer models for optimizing parameters in product development.
<i>d₁₂</i>	Здатність забезпечувати оптимальний режим роботи обладнання. / Ability to ensure optimal equipment operation.

<i>Продовж. табл. / Table Continuation</i>	
d_{13}	Здатність організувати експлуатацію та ремонт виробничих засобів. / Ability to organize the operation and repair of production facilities.
d_{14}	Здатність контролювати параметри виробів, машин та їх механізмів. / Ability to control the parameters of products, machines, and their mechanisms.

Складено авторами / Compiled by the authors

Огляд основних професійних обов'язків інженера-механіка показує, що серед них важливе місце посідає обслуговування, експлуатація, модернізація, ремонт промислового обладнання, яке, як правило, включає різні електротехнічні пристрої. А функціонування автоматичних ліній та систем складної механізації та автоматизації загалом неможливе без широкого використання

електрообладнання.

Проаналізувавши вимоги до діяльності інженера-механіка, які викладені у відповідних посадових інструкціях, а також проведену класифікацію електрообладнання машинобудівного виробництва, можна виділити основні фактори, що визначають структуру професійно орієнтованого змісту електротехніки, яка наведена на рис. 1.

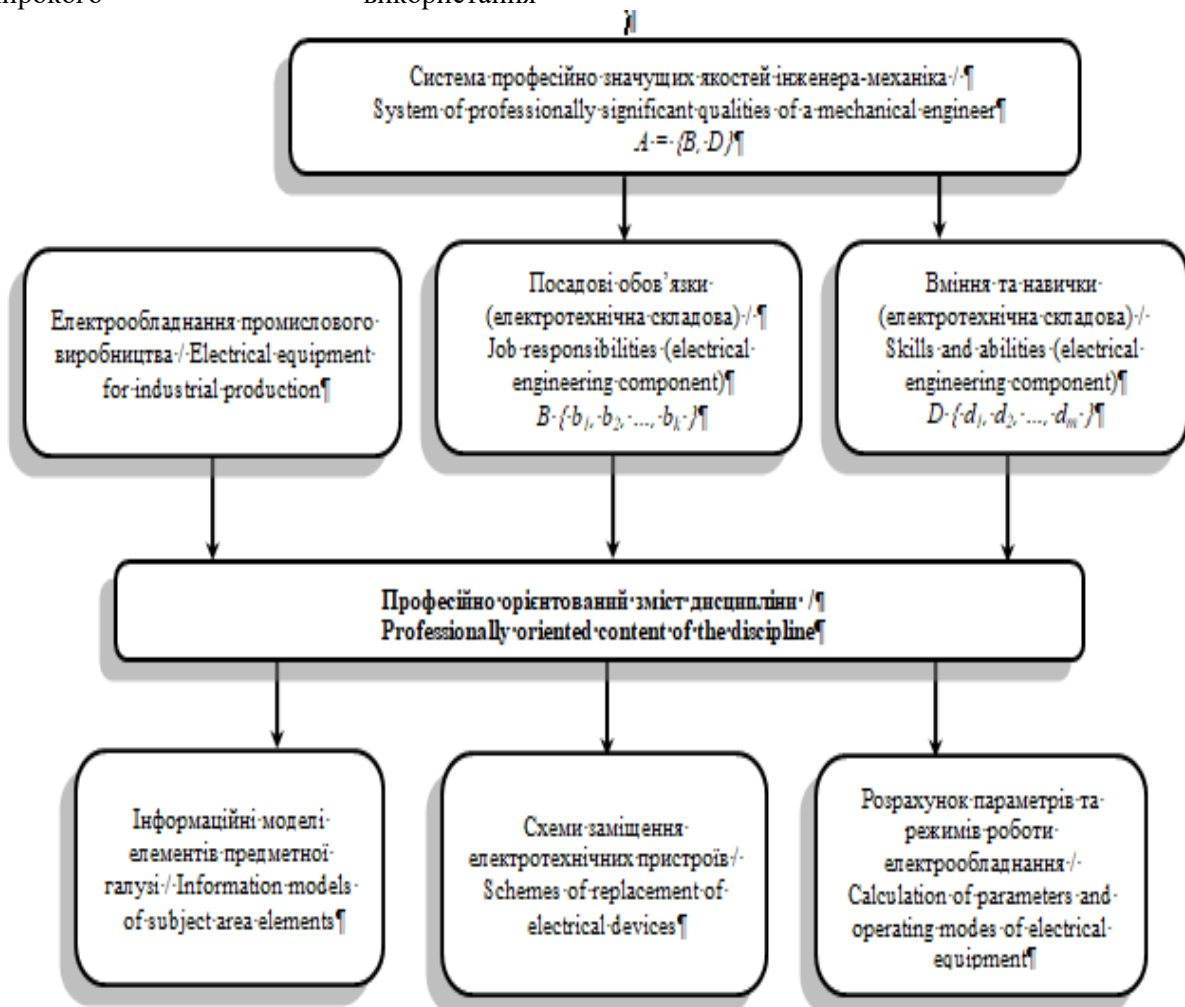


Рис. 1 – Складові професійно орієнтованого змісту навчання електротехніки
Fig. 1 – Components of professionally oriented content in electrical engineering education

Таким чином, наведена на рис. 1 структура професійно орієнтованого змісту навчання електротехніки включає систему професійно значущих якостей інженера-механіка (посадові обов'язки, вміння та навички) та проведену класифікацію електрообладнання промислового виробництва, яке входить у сферу його

професійної діяльності. У результаті, базуючись на цих складових, формуються відповідні професійно зорієнтовані інформаційні моделі елементів предметної галузі, схеми заміщення електротехнічних пристроїв та розрахунки параметрів та режимів роботи електрообладнання.

Висновки

Запропоновано системний підхід до формування професійно орієнтованого змісту електротехнічної освіти. Показано основні фактори, що визначають зміст курсу, отримані на основі аналізу професійної діяльності інженерів-механіків. Вони є основою для формування змісту професійної підготовки майбутніх

інженерів-механіків. Особливе значення в системі підготовки майбутніх інженерів має максимальне наближення класичних розділів електротехніки до предметної галузі та їх трансформація на основі формування предметно орієнтованого змісту електротехніки.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють, що конфлікту інтересів щодо публікації цього рукопису немає. Крім того, автори повністю дотримувались етичних норм, включаючи плагіат, фальсифікацію даних та подвійну публікацію.

Внесок авторів: всі автори зробили однаковий внесок у цю роботу. У роботі не використано ресурс штучного інтелекту.

Список використаної літератури

1. Бабаєв, М. М., Давиденко, М. Г., Загарій, Г. І. Електротехніка та електромеханіка систем залізничної автоматики. Харків : УкрДАЗТ, 2011. 608 с. URL: <https://kart.edu.ua/department/kafedra-etem/navchalno-metodichna-robota-kafedri>
2. Болух, В. Ф., Данько, В. Г., Гончаров, Є. В. Основи електротехніки, електроніки та мікропроцесорної техніки. Харків : Планета-Прінт, 2019. 248 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/items/3311cd99-9442-40d3-8b45-27d640e4ec9d>
3. Бурек, Я., Гурей, І. В., Стоцько, З. А. Верстатне обладнання. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014. 168 с. URL: <https://vlp.com.ua/node/12538>
4. Класифікатор професій України (ДК 003:2010). URL: <https://ips.ligazakon.net/document/FIN5940C> (дата звернення: 14.01.2026).
5. Лазарєв, М. І., Мосієнко, Г. М., Тарасенко, А. І. Теоретичні та методичні засади проектування професійно орієнтованого змісту навчання електротехніки на основі комплексних моделей : монографія. Харків : Панов А. М., 2022. 162 с.
6. Мазепа, С. С., Марущак, Я. Ю., Куцик, А. С. Електрообладнання промислових підприємств: навч. посібник. 2-ге вид., стереот. Львів : Магнолія 2006, 2010. 260 с. URL: https://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/elektrooblad.pdf
7. Матвієнко, М. П. Основи електротехніки. К.: Видавництво Ліра-К, 2017. 228 с. URL: https://lira-k.com.ua/preview/12113.pdf?srsId=AfmBOop5VL_D-59ADbtd_fORVyOJHWYY9n7VIMchd60rK5GyIwpeI6YY
8. Мілих, В. І., Шавьолькін, О. О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Київ : Каравела, 2023. 688 с. URL: <https://openbook.in.ua/ne-hudozhnya-literatura/energetyka-budivnytvo-promyslovist/elektrotekhnika-elektronika-ta-mikroprocesorna-tekhnika-milyh-vi/>
9. Сакун, М. М., Чучуй, В. П., Москалюк, І. В. Електротехніка та електроніка: навч. посібник. Одеса : ВМВ, 2021. 291 с. URL: <http://lib.osau.edu.ua/jspui/handle/123456789/3359>
10. Bielova-Oleynik, Y., Mosiienko, H., Tereminko, L., Khytko, O., Madinov, M. Implementation of advanced methods in engineering professional education.

- Revista on line de Política e Gestão Educacional*. 2025. e025016-e025016.
<https://doi.org/10.22633/rpge.v29i00.20235>
11. Lazariiev, M., Mosiienko, H., Tarasenko, A. Creating training content on electrical engineering based on complex models. *Věda a perspektivy*. 2023. №2(21). Pp. 89-98.
[https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-2\(21\)-89-98](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-2(21)-89-98)
 12. Lazariiev, M., Mosiienko, H., Tarasenko, A., Soloshych, I. Development of Complex Models of Elements of the System of Professionally-Oriented Content of Electrical Engineering Training. *2020 IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP)*, 21-25 September 2020. Kremenchuk, Ukraine, 2020.
<https://doi.org/10.1109/PAEP49887.2020.9240802>
 13. Rauf, S. B. *Electrical Engineering for Non-Electrical Engineers*, Second Edition. 2nd edn. River Publishers, 2021. 532 p. <https://doi.org/10.1201/9781003152033>
 14. Rauf, S. B. *Electrical Engineering Fundamentals*. 1st edn. CRC Press, 2020. 466 p. <https://doi.org/10.1201/9780429355233>
 15. Rauner, F. Basic Vocational Education: The Example of Electrical Engineering/Computer Science. In: *Handbook of Fundamentals of Modern Vocational Education*. Springer, Singapore, 2024. Pp. 267–276. https://doi.org/10.1007/978-981-97-0987-8_16
 16. Romanenko, T., Sergienko, V., Avramenko, O., Malezhyk, M., Mosiienko, H. Impact of Virtual Laboratories on the Development of Research Competence in Students of Technical Specialties. *WSEAS Transactions on Computer Research*. 2025. Vol. 13. Pp. 65-76.
<https://doi.org/10.37394/232018.2025.13.7>
URL: <https://wseas.com/journals/articles.php?id=9825>

Стаття надійшла до редакції 28.01.2026

Стаття рекомендована до друку 16.03.2026

Опубліковано 31.05.2026

A. TARASENKO¹, PhD (Technical Sciences), Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Electrical Engineering and Power Engineering
e-mail: anatolii.tarasenko@karazin.ua, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0896-3587>

H. MOSIIENKO¹, PhD (Pedagogy), Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Electrical Engineering and Power Engineering
e-mail: mosienko@karazin.ua, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5603-8380>

T. CHEPEL², senior specialist, lecturer

e-mail: tanyadon3@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-8649-6226>

¹*V. N. Karazin Kharkiv National University,*

4, Svobody Square, Kharkiv, 61022, Ukraine

²*Kharkiv Motor Transport College,*

28, Constitution Square, Kharkiv, 61000, Ukraine

FORMATION OF PROFESSIONALLY ORIENTED CONTENT OF ELECTRICAL ENGINEERING TRAINING FOR FUTURE MECHANICAL ENGINEERS

Purpose. The purpose of the study is to determine the structure and theoretical foundations for the formation of professionally oriented content for teaching electrical engineering to future mechanical engineers.

Methods. In the process of research, accepted classifications of electrical equipment of industrial enterprises, state regulatory documents were used. The article applied the methods of a systematic approach, generalization and analysis.

Results. The classification of electrical equipment for machine building is given, and the main groups of equipment are identified according to their functional purpose.

The scope of professional activity of a mechanical engineer, determined by his job responsibilities, is considered, among which we can highlight the system of professionally significant qualities of a mechanical engineer, which is formed by the professionogram of his activity. It is shown that among them, an important place is occupied by the maintenance, operation, modernization, and repair of industrial equipment, which, as a rule, includes various electrical devices.

The requirements for the activities of a mechanical engineer, which are set out in the relevant job descriptions, are analyzed and the main factors that determine the structure of the professionally oriented content of electrical engineering are highlighted. At the same time, special attention was paid to bringing the content of the discipline as close as possible to the future professional activities of an engineer.

Conclusions. A systematic approach to the formation of professionally oriented content of electrical engineering education is proposed. The main factors determining the content of the course, obtained on the basis of an analysis of the professional activities of mechanical engineers, are shown. They form the basis for the formation of the content of professional training for future mechanical engineers. The particular importance in the system of training future engineers is the maximum approximation of classical sections of electrical engineering to the subject area and their transformation based on the formation of subject-oriented content of electrical engineering.

KEY WORDS: *professional orientation, content of electrical engineering, subject area, professional profile of a mechanical engineer, systematic approach.*

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this manuscript. Furthermore, the authors have fully adhered to ethical standards, including plagiarism, data falsification, and duplicate publication.

Author contributions: all authors contributed equally to this work.

The work does not use artificial intelligence resources.

References

1. Babaev, M. M., Davydenko, M. G., Zagariy, G. I. (2011). Electrical Engineering and Electromechanics of Railway Automation Systems. Kharkiv: UkrDAZT. <https://kart.edu.ua/department/kafedra-etem/navchalno-metodichna-robota-kafedri> (in Ukrainian).
2. Bolyukh, V. F., Danko, V. G., Goncharov, E. V. (2019). Fundamentals of Electrical Engineering, Electronics, and Microprocessor Technology. Kharkiv: Planeta-Print. <https://repository.kpi.kharkov.ua/items/3311cd99-9442-40d3-8b45-27d640e4ec9d> (in Ukrainian).
3. Burek, Y., Gurey, I. V., Stotsko, Z. A. (2014). Machine Tools. Lviv: Lviv Polytechnic Publishing House <https://vlp.com.ua/node/12538> (in Ukrainian).
4. Classifier of professions of Ukraine (DK 003:2010). <https://ips.ligazakon.net/document/FIN5940C> (in Ukrainian).
5. Lazarev, M. I., Mosienko, G. M., Tarasenko, A. I. (2022). Theoretical and methodological foundations for designing professionally oriented electrical engineering training content based on complex models: monograph. Kharkiv: Panov, A. M. (in Ukrainian).
6. Mazepa, S. S., Marushchak, Ya. Yu., Kutsyk, A. S. (2010). Electrical Equipment of Industrial Enterprises: instruction manual, 2nd ed., stereotyped. Lviv: Magnolia 2006. https://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/elektrooblad.pdf (in Ukrainian).
7. Matvienko, M. P. (2017). Fundamentals of Electrical Engineering. Kyiv: Lira-K Publishing House. https://lira-k.com.ua/preview/12113.pdf?srsltid=AfmBOop5VL_D-59ADbtd_fORVyOJHWYY9n7VIMchd60rK5GyIwpeI6YY (in Ukrainian).
8. Milich, V. I., Shavyolkin, O. O. (2023). Electrical Engineering, Electronics, and Microprocessor Technology. Kyiv: Karavela. <https://openbook.in.ua/ne-hudozhnya-literatura/energetyka-budivnyctvo-promyslovist/elektrotehnika-elektronika-ta-mikroprocesorna-tehnika-milyh-vi/> (in Ukrainian).
9. Sakun, M. M., Chuchuy, V. P., Moskalyuk, I. V. (2021). Electrical Engineering and Electronics. Odessa: VMB. <http://lib.osau.edu.ua/jspui/handle/123456789/3359> (in Ukrainian).
10. Bielova-Oleynik, Y., Mosiienko, H., Tereminko, L., Khytko, O., Madinov, M. (2025). Implementation of advanced methods in engineering professional education. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, e025016-e025016. <https://doi.org/10.22633/rpge.v29i00.20235>
11. Lazarev, M., Mosiienko, H., Tarasenko, A. (2023). Creating training content on electrical engineering based on complex models. *Věda a perspektivy*, 2 (21), 89-98. [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-2\(21\)-89-98](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-2(21)-89-98)
12. Lazarev, M., Mosiienko, H., Tarasenko, A., Soloshych, I. (2020). Development of Complex Models of Elements of the System of Professionally-Oriented Content of Electrical Engineering

- Training. 2020 *IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP)*, 21-25 September 2020. Kremenchuk, Ukraine. <https://doi.org/10.1109/PAEP49887.2020.9240802>
13. Rauf, S. B. (2021). *Electrical Engineering for Non-Electrical Engineers*, Second Edition. 2nd edn., River Publishers. <https://doi.org/10.1201/9781003152033>
 14. Rauf, S. B. (2020). *Electrical Engineering Fundamentals*, 1st edn, CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429355233>
 15. Rauner, F. (2024). Basic Vocational Education: The Example of Electrical Engineering/Computer Science. In: *Handbook of Fundamentals of Modern Vocational Education*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-97-0987-8_16
 16. Romanenko, T., Sergienko, V., Avramenko, O., Malezhyk, M., Mosiienko, H. (2025). Impact of Virtual Laboratories on the Development of Research Competence in Students of Technical Specialties. *WSEAS Transactions on Computer Research*, 13, 65-76. <https://doi.org/10.37394/232018.2025.13.7> <https://wseas.com/journals/articles.php?id=9825>

The article was received by the editors 28.01.2026

The article is recommended for printing 16.03.2026

Published 31.05.2026