

УДК 378.011.3-051:37.016:621.3+621.38]:377

Дідик А. О.

## ПРОФЕСІЙНА ОРІЄНТАЦІЯ КУРСУ “ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОНІКА” ДЛЯ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

*У статті розглянута проблема підготовки майбутніх педагогів професійної освіти із курсу “Електротехніка та електроніка”. Запропоновано системний підхід, направлений на професійну орієнтацію теоретичного матеріалу електротехніки та електроніки. Намічені перспективи подальшої професіоналізації дисциплін, наближення теоретичних положень до предметної галузі, наповнення ідеалізованих визначень реальним фізичним змістом.*

**Ключові слова:** профілізація, електротехніка, електроніка, системний підхід, ідеальний елемент, фізичний зміст, предметна галузь.

Сучасний період розвитку суспільства характеризується високими темпами науково-технічного прогресу, ускладненням техніки, появою принципово нових прогресивних технологій, необхідністю виготовлення продукції на світовому рівні якості. Існуюча система підготовки спеціалістів вимушена постійно вирішувати все нові й нові проблеми, які виникають у процесі роботи. Все помітнішим стає розрив між теоретичними знаннями та практичною підготовкою, що обумовлено скороченням виробничих практик. Основний наголос у навчальному процесі робиться на розширення об'єму навчального матеріалу, що спричиняє перевантаження студентів. Навчальний процес без його професійної направленості, без орієнтації на професійну підготовку студентів виявився відірваним від виробництва. Загальнотехнічна підготовка майбутніх педагогів не спрямована на врахування предметної галузі, що складає одну з основних проблем їхньої професійної підготовки.

Курс загальної електротехніки та електроніки є базою для вивчення ряду дисциплін, які формують професійні якості майбутнього педагога в професійній освіті.

На жаль, поки ще значна частина підручників та навчальних посібників не задовольняють вимогам, що забезпечують професіоналізацію навчання майбутніх педагогів.

Курс загальної електротехніки та електроніки ставить своїм завданням дати майбутньому педагогу ті загальні відомості, без яких він не зможе свідомо й ефективно використовувати електротехнічні і електронні прилади та пристрої. Успішне оволодіння курсом електротехніки та електроніки допоможе студенту глибше засвоїти ряд спеціальних курсів, які він буде вивчати надалі. Електричні та магнітні кола за постійних струмів.

- Основні поняття та закони електричних кіл.

- Лінійні електричні кола постійного струму.
- Нелінійні електричні кола постійного струму.
- Магнітні кола.

Усталені процеси в електричних та магнітних колах періодичного струму.

- Лінійні електричні кола однофазного синусоїдного струму.
- Лінійні електричні кола періодичного несинусоїдного струму.
- Теорія лінійних чотириполюсників.
- Нелінійні електричні та магнітні кола змінного струму.

Перехідні процеси в електричних колах зі зосередженими параметрами.

- перехідні процеси в нелінійних колах.

Принципи дії та характеристики напівпровідникових приладів.

- Напівпровідники. Напівпровідникові переходи і контакти.
- Принципи дії і характеристики напівпровідникових приладів.

Базові електронні пристрої аналогової та цифрової схемотехніки.

- Базові електронні пристрої аналогової схемотехніки.
- Базові електронні пристрої цифрової схемотехніки.
- Вторинні джерела живлення.

Традиційно в курсі загальної електротехніки та електроніки вивчаються

[1]:

1. Основи теорії електричних кіл і магнітних кіл при різному характері магніторушійних сил (МРС), методи їх аналізу в різних режимах роботи.

2. Засоби електричних вимірювань: вимірювальні прилади та перетворювачі електричних і неелектричних величин, методи вимірювання основних електричних величин.

3. Електричні машини і трансформатори, їх принцип дії, характеристики і режими роботи.

4. Провідність та застосування напівпровідників, електричні явища в контактах.

5. Напівпровідникові діоди, тиристори та транзистори.

6. Особливості застосування складних електронних ламп.

7. Особливості випрямлячів, підсилювачів та стабілізаторів.

8. Інтегральні схеми мікроелектроніки: загальні відомості.

9. Гібридні та напівпровідникові ІМС.

10. Призначення та параметри ІМС.

11. Алгебра логіки.

12. Реалізація простих логічних функцій та логічні елементи.

13. Епоха нанотехнологій: типові риси.

14. Перспективи розвитку електротехніки.

15. Перспективи розвитку електроніки.

Окрім цих базових розділів, автори деяких підручників і навчальних посібників включають до їх складу ті розділи, які показують застосування елементів електротехніки і електроніки у промисловому виробництві.

Частіше за все це питання, що стосуються теорії та управління електроприводами, будови та застосування електричних апаратів, виробництва та розподілу електричної енергії, а також техніки безпеки при роботі з електроустаткуванням [2-4]. Однак викладення того матеріалу, який стосується предметної галузі, де розглядаються питання застосування електротехнічного обладнання та електротехнологій у конкретній галузі виробництва носить більш фрагментарний, несистемний характер.

Навчальний курс з електротехніки та електроніки охоплює всі основні розділи курсу загальної електротехніки, основ фізичної, технічної та промислової електроніки, мікросхемної техніки як важливих та фундаментальних дисциплін для сучасної цивілізації і, перш за все, дає базові знання, необхідні для розуміння суті фізичних явищ, які використовуються в елементах комп'ютерної техніки. Так, наприклад, поряд із традиційними темами загального вивчення основних положень електротехніки та електроніки до програми включені такі специфічні питання, як "Основи електроприводу", "Основи електропостачання", "Розрахунок електричних мереж", "Електроніка і мікросхемотехніка", "Комп'ютерні технології в електротехніці та електроніці" та інші.

У цих розділах програми теорія максимально наближена до предметної галузі, а контрольні завдання зв'язані з розрахунком режимів роботи електрообладнання, яке безпосередньо застосовується у виробничій сфері майбутнього спеціаліста. Їх можна об'єднати в єдиний блок, що представляє ті питання, які стосуються конкретної галузі виробництва.

Наприклад, питання з електроприводу підібрані таким чином, що вони охоплюють широкий спектр електрообладнання, яке задіяне в різноманітних технологічних процесах. Задачі складені для різних типів електродвигунів постійного та змінного струмів таких промислових механізмів:

- підйомної лебідки цехового мостового крану;
- стрічкового конвеєра;
- скребкового конвеєра;
- латівчастого конвеєра
- відцентрової помпи для перекачки холодної води;
- компресора;
- лебідки для такелажних робіт
- пилорами
- круглопиляльного верстата.

Питання теми "Розрахунок електричної мережі":

- розрахунок проводів за умовами нагрівання;
- розрахунок проводів за умовами відхилення напруги;
- розрахунок втрат напруги в лініях до 1000 В.

Питання теми "Електроніка та мікросхемотехніка":

- резистори, діоди, транзистори, тиристори, інтегральні мікросхеми,

фото- та оптоелектронні прилади їх застосування;

- випрямлячі та інші перетворювачі;
- підсилювачі, генератори, ключі;
- електронна логіка, тригери, генератори імпульсів;
- цифро-аналогові і аналого-цифрові перетворювачі.

Проведений аналіз показав, що такий підхід носить фрагментарний, несистемний характер, що не сприяє формуванню стійких знань із предметної галузі.

**Метою дослідження** є визначення теоретичних основ розроблення системи професійної орієнтації електротехнічної підготовки майбутніх педагогів професійної освіти.

Необхідність ґрунтовної електротехнічної підготовки майбутнього педагога є результатом подальшого удосконалення та ускладнення сучасних технологій. Виключно важливе значення в розвитку сучасного суспільства набули електротехнічні установки, в яких електричні та магнітні явища використовуються для здійснення різноманітних технологічних процесів – зміна форми, складу і перетворення речовин. Технологічні процеси, які здійснюються електричними методами, об'єднуються в поняття “електротехнології”. До них відносяться: електротермічні процеси, в яких використовується теплова дія струму для плавлення, зміни властивостей матеріалу, випаровування та ін.; електрофізичні методи обробки, де використовують теплову і механічну дію на матеріал; електрохімічні методи обробки та отримання матеріалів, наприклад, електроліз, гальванопластика; електроаерозольна технологія, де використовуються для обробки матеріалу заряджені частинки, які утворюються і направляються під дією енергії сильних електричних полів. Нові перспективи в розвитку електротехнічного обладнання з'являються при застосуванні таких явищ, як надпровідність, при використанні мікропроцесорних засобів тощо.

Одним із протиріч в організації навчального процесу в цілому і зокрема з електротехніки є інтенсивне зростання науково-технічної інформації, необхідної для засвоєння студентом і жорстка обмеженість навчального часу. Не сприяє якісному засвоєнню навчального матеріалу ідеалізація навчальних дисциплін, тобто відірваність теорії від конкретного практичного застосування в предметній галузі.

Для удосконалення викладання курсу електротехніки та електроніки пропонуються різні підходи, серед яких слід відмітити такі, як необхідність проектування робочої програми з урахуванням творчого підходу до вивчення необхідного матеріалу, активізації самостійної роботи студентів, оптимального використання ними позааудиторного часу та інші [6].

Для одержання цілісної, конкретної моделі фахівця і переходу від неї до профілізації вивчення окремих дисциплін (наприклад, загальної електротехніки) необхідний “великий обсяг роботи із залученням до неї відповідним чином підготовлених кадрів виконавців” [7].

Однак професіоналізація знань набуває конкретного змістовного наповнення тільки за умови професіоналізації навчальних завдань, задач, а також максимального наближення теоретичного матеріалу до сфери діяльності майбутнього спеціаліста. Необхідно відмітити, що професіоналізація знань ще не прийняла масовий характер, імовірно тому, що їхня розробка пов'язана з наявністю об'єктивних методичних труднощів: визначенням переліку професійних умінь майбутнього фахівця і формуванням його профілю роботи, розробки продуктів навчальних дій максимально наближених до професійних.

У тих випадках, коли навчання ведеться з урахуванням майбутньої професії студента, поліпшуються всі показники навчальної діяльності. Як стверджує В. А. Казаков [7], "...тільки після відповіді на питання студента "А де це нам знадобиться?" і можна приступати до навчання". Про це свідчить діалектика пізнання. "Від живого споглядання до абстрактного мислення і від нього до практики – такий діалектичний шлях пізнання істини, пізнання об'єктивної реальності" [8]. "Живе споглядання" – це реальні життєві завдання. Стосовно навчання – це завдання, орієнтовані на майбутню професію.

Згідно з положеннями філософії, загальне не існує до і поза одиничного, також одиничне не існує поза загального. Їх єдність і є особливе. Ця категорія долає односторонність, абстрактність того й іншого і сприймає їх в конкретній єдності. Особливе є завжди якісно визначене, конкретне буття відповідного класу об'єктів. Таким чином, особливе ширше загального і одиничного [9].

При викладанні курсу електротехніки та електроніки явно простежується суперечність між ідеальними елементами електротехніки та електроніки і відсутністю уявлення про реальну фізичну реалізацію цих елементів у предметній галузі. І, як наслідок, труднощі практичного застосування знань з електротехніки та електроніки для вирішення конкретних професійних завдань.

Одиничне – це об'єкт з усією сукупністю притаманних йому властивостей, які відрізняють його від всіх інших об'єктів і складають його індивідуальну, якісну і кількісну визначеність. У формуванні одиничного бере участь величезна кількість неповторних умов, безліч випадковостей [9].

Виходячи з цих положень, можна розглядати безліч реальних елементів предметної галузі, як одиничне, неповторне, індивідуальне. Але з великої сукупності індивідуальних властивостей завжди можна виділити те особливе, що дозволить відсіяти всі випадкові індивідуальні відхилення і об'єднати об'єкти або явища на базі загальної закономірності. Так, наприклад, велика кількість об'єктів предметної галузі, які можна розглядати як елементи електричних кіл, мають електричний опір або електрорушійну силу.

Обмежимося розглядом загальних положень електротехніки та електроніки, що викладається для технічних спеціальностей, які стосуються найпростіших кіл постійного та змінного струмів. Розглянемо спочатку

основні поняття електротехніки та електроніки, які становлять основу курсу для будь-якої неелектротехнічної спеціальності. Розглянемо коло постійного струму. Так звичайно називають електричні кола, у яких одержання електричної енергії в джерелах, її передача і перетворення в приймачах відбуваються при незмінних у часі струмах і напругах.

У діючих електротехнічних установках як джерела електричної енергії застосовуються: гальванічні елементи, електричні акумулятори, електромеханічні і термоелектричні генератори, вентильні фотоелементи ін.

Для підтримки постійного струму, тобто руху електронів із постійною швидкістю, необхідно безперервна дія сили. А це значить, що електрони в провідниках рухаються з тертям, або, інакше кажучи, що провідники мають електричний опір [10].

Проходження струму через металеві провідники не супроводжується хімічними процесами в провіднику, тоді як, наприклад, при проходженні струму через розчин електроліту відбувається електроліз, тобто виділення іонів електроліту на опущених в розчин електродах. Пояснюється це тим, що в електролітах носіями зарядів є іони, тобто заряджені атоми або групи атомів, тоді як у металах заряди переносяться вільними електронами, які відщепилися від атомів металу [11].

Для практичного застосування електричної енергії необхідно довгостроково підтримувати електричний струм в електричних колах і установках. Електричний струм може довгостроково підтримуватися в замкнутому провідному контурі – електричному колі, в якому діє електрорушійна сила (ЕРС).

Електрорушійна сила виникає в пристрої, що називається джерелом електричної енергії. Принцип дії джерела електричної енергії залежить від того, який вид енергії перетвориться в ньому в електричну енергію. Наприклад:

1. Електромеханічні генератори – в електричну енергію перетворюється механічна енергія;

2. Гальванічний елемент – в електричну енергію перетворюється хімічна енергія;

3. Акумулятор електричний – в електричну енергію перетворюється хімічна енергія;

4. Термоелектричний генератор – в електричну енергію перетворюється теплова енергія. Термо-ЕРС виникає в колах із різнорідних провідників, місця стику яких мають різні температури. Це явище пояснюється неоднаковим тиском (пружністю) електронного газу (вільних електронів) у місцях з'єднання різнорідних металів. Стрибки потенціалу в місцях підігрітого і холодного спаю неоднакові, різниця їх створює ЕРС, що і є причиною струму в колі [10].

5. Вентильний фотоелемент – в електричну енергію перетворюється світловий потік. Вентильний фотоелемент представляє собою напівпровідниковий елемент із замикаючим шаром, у якому під дією

світлового потоку між електродами виникає ЕРС.

Опір електричний – це опір, який чинить електричне коло (провідник) електричним зарядам, що рухаються в ньому. Опір електричний постійному струму називається активним  $R$  [12].

В електротехніці та електроніці опір  $R$  представляє собою ідеальний елемент електричної схеми, ідеальний резистор, резистивний елемент. Резистор – структурний елемент електричного кола (у вигляді закінченого виробу), основне призначення якого – чинити опір електричному струму з метою регулювання струму і напруги [12].

Щоб полегшити вивчення процесів в електричному колі, його заміняють розрахунковою схемою або ідеалізованим колом (еквівалентною схемою заміщення), що повинно служити розрахунковою моделлю дійсного, тобто реального, кола. При цьому користуються поняттями двох основних елементів схеми: джерела енергії з ЕРС  $E$  і внутрішнім опором  $R_B$  і опору приймачів і проводів  $R$ .

При вивченні фізичних процесів, що характеризуються параметром  $R$  можна виділити об'єкти, що найбільше часто зустрічаються в тій або іншій галузі виробництва. Наприклад:

1.1. Котушки електромагнітів, використовуваних в електричних апаратах, елементах електротехнічних пристроїв, які входять до складу технологічного обладнання (реле, пускачі, контактори, дроселі і т.п.).

1.2. Електричні печі опору, у яких використовується тепло, що виділяється електричним струмом, який проходить або через спеціальні нагрівальні елементи (непряме нагрівання), або безпосередньо через об'єкт, який підлягає нагріванню (пряме нагрівання).

1.3. Реостати, які використовуються для реалізації різних режимів роботи електродвигунів (опір: пусковий, регулювальний, противключення, динамічного гальмування, та ін.).

1.4. Гальванічна ванна.

Враховуючи запропонований підхід до розгляду конкретних об'єктів предметної галузі, розглянуті вище елементи можна звести до таблиці 1.

Цей же підхід можна застосувати і при вивченні властивостей кіл змінного струму. При цьому кількість параметрів, які можна розглядати як особливі, буде значно розширена.

Для того, щоб спростити дослідження процесів у реальному електричному колі змінного струму, його, як і коло постійного струму, заміняють ідеалізованим колом або розрахунковою еквівалентною схемою, у якій кожний елемент характеризується одним, властивим тільки цьому елементу, параметром.

Пасивними елементами схеми при змінних струмах є опір  $R$ , індуктивність  $L$  і ємність  $C$ . Найменування елементів збігаються з найменуваннями параметрів кола, які ці елементи характеризують.

Розглянемо параметр ємності  $C$ . В електротехніці та електроніці це

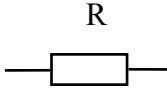
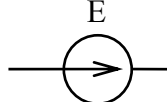
ідеальний конденсатор, що характеризується ємністю  $C$ . Як відомо з фізики, ємністю називають відношення заряду відокремленого провідника до його потенціалу. В електротехніці та електроніці, конденсатор – це пристрій, призначений для нагромадження електричних зарядів і електричної енергії в їхніх полях. Звичайно для більшої ефективності конденсатори складаються з двох розташованих близько один біля одного провідників (так званих обкладин), розділених діелектриком [10].

Відношення заряду на обкладинах конденсатора до напруги між ними називають ємністю конденсатора

$$C = \frac{q}{U}.$$

Таблиця 1

## Елементи кола постійного струму

№ п/п	Реальний елемент, об'єкт (одиничне)	Характерна ознака (особливе)	Ідеальний елемент (загальне)
1.1	Котушка електромагніта	Наявність параметра R	
	- реле		
	- пускач		
	- контактор		
	- дросель		
1.2	Піч електрична		
	- непрямого нагрівання		
	- прямого нагрівання		
1.3	Реостат		
	- пусковий		
	-регулювальний		
1.4	Обмотка електродвигуна		
	- якірна		
	- збудження		
1.5	Гальванічна ванна		
2.1	Електромеханічний генератор	Наявність ЕРС	
2.2	Гальванічний елемент		
2.3	Акумулятор електричний		
2.4	Термоелектричний генератор		
2.5	Вентильний фотоелемент		

Опір електричний, обумовлений електричною ємністю  $C$  кола змінного струму, називається ємнісним опором

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC}.$$

Параметр  $C$  є основною характеристикою цілого ряду об'єктів.



Наприклад:

1. Електроіскрова установка конденсаторна, ємність конденсатора 400-600 мкФ. Застосовується при прошиванні отворів, шліфуванні, зміцненні і інших видах обробки будь-якого електропровідного матеріалу.

2. Ємнісні датчики використовують для вимірювання лінійних розмірів, які виконуються з високою точністю.

3. Вимірювання рівня рідин і сипучих матеріалів: ємнісні рівнеміри, принцип дії яких заснований на вимірюванні електричної ємності первинного перетворювача, яка змінюється при різних значеннях рівня контрольованого середовища.

Розглянемо інший параметр кола змінного струму, а саме індуктивність  $L$ .

В електротехніці це ідеальна котушка індуктивності, що характеризується параметром  $L$ .

Індуктивність – це характеристика котушки, що спричиняє протидію будь-якій зміні струму, що протікає в котушці. Фактична інтенсивність протидії зміні струму залежить від швидкості зміни струму і від індуктивності котушки. Відповідно здатність котушки перешкоджати протіканню змінного струму або обмежувати його, залежить від частоти цього струму. Величина, що характеризує цю здатність, називається індуктивним опором і виражається математично як

$$X_L = 2\pi fL,$$

де  $f$  – частота змінного струму;  $L$  – індуктивність котушки.

У всякому контурі, коли міняється пронизуючий його магнітний потік, наводиться ЄРС індукції незалежно від того, що є причиною зміни магнітного потоку. Відношення ЄРС самоіндукції до зміни струму в одиницю часу в якому-небудь колі або котушці називається коефіцієнтом самоіндукції, самоіндуктивністю або просто індуктивністю цього кола або котушки [13].

$$L = \left| \frac{e_L}{di/dt} \right|.$$

Параметр  $L$  характеризує цілий ряд пристроїв. Наприклад:

1. У сучасних контрольних пристосуваннях знайшли широке застосування індуктивні датчики і пневматичні мікрометри, що забезпечують пристосуванням точність вимірювань 0,5-0,2 мкм [14].

2. У копіювальних пристроях верстатів і в пристроях автоматичного контролю знайшли широке застосування індуктивні датчики.

3. Індуктивні датчики переміщення, до них відносяться поворотні трансформатори, сельсини, індуктосини, редусини та ін. [15].

4. Обмотки (статора і ротора) електричних двигунів змінного струму: асинхронних, синхронних та спеціального призначення.

5. Обмотки трансформаторів.

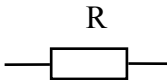
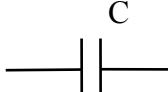

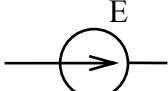
6. Котушки електричних комутаційних апаратів.

7. Зрівнювальні реактори перетворювальних пристроїв управління електричними двигунами.

Об'єкти предметної галузі, яким притаманні зазначені параметри, представимо таблицею 2.

Таблиця 2

## Елементи кола змінного струму

№ n/n	Реальний елемент, об'єкт (одиничне)	Характерна ознака (особливе)	Ідеальний елемент (загальне)
1.1	Котушка електромагніта	Наявність параметра R	
	- реле		
	- пускач		
	- контактор		
- дросель			
1.2	Піч електрична		
	- непрямого нагрівання		
	- прямого нагрівання		
1.3	Реостат		
	- пусковий		
	-регулювальний		
2.1	Електроіскрова конденсаторна установка	Наявність параметра C	
2.2	Ємнісний датчик лінійних розмірів		
2.3	Ємнісний датчик переміщень		
2.4	Ємнісний датчик тиску		
2.5	Ємнісний датчик вологості		
2.6	Ємнісний рівнемір		
3.1	Індуктивний датчик переміщення	Наявність параметра L	
3.2	Індуктивний датчик копіювального пристрою		
3.3	Індуктивний мікрометр		
3.4	Обмотка електродвигуна		
3.5	Котушка електромагніта		
	- реле		
	- пускач		
	- контактор		
- дросель			
3.6	Обмотка трансформатора		
4	Електромеханічний генератор	Наявність EPC	

**Висновки.** Запропоновано системний підхід професіоналізації електротехнічної підготовки, тобто наповнення фізичним змістом ідеальних елементів традиційного курсу дисципліни електротехніки та електроніки.

**Перспективи подальших досліджень.** Розглянутий системний підхід професіональної орієнтації курсу “Електротехніка та електроніка” для педагогів професійної освіти потребує подальшого поглиблення і розвитку в напрямку створення теоретично обґрунтованої системи професійної орієнтації електротехнічної підготовки педагогів.

### *Використана література:*

1. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники / Л. А. Бессонов. – Москва : Высшая школа, 1978.
2. Руденко В. С. Промислова електроніка / В. С. Руденко, В. И. Сенько, В. В. Трифонюк. – Київ : Либідь, 1993. – 432 с.
3. Бойко В. С. Теоретичні основи електротехніки. – Т. 1. / В. С. Бойко, В. В. Бойко, Ю. Ф. Видолок [та ін.]. – Київ : ІВЦ”Видавництво “Політехніка”, 2004. – 272 с.
4. Слободян Л. Р. Фізичні основи електротехніки : навч. посібник / Л. Р. Слободян. – Київ : ІСДО, 1996. – 88 с.
5. Бойко В. С. Теоретичні основи електротехніки. – Т. 1. / В. С. Бойко, В. С. Бойко, Ю. Ф. Видолок [та ін.]. – Київ : ІВЦ “Видавництво “Політехніка”, 2004. – 272 с.
6. Слободян Л. Р. Фізичні основи електротехніки : навч. посібник. / Л. Р. Слободян. – Київ : ІСДО, 1996. – 88 с.
7. Малинівський С. М. Загальна електротехніка / С. М. Малинівський. – Львів : Видавництво Національного ун-ту “Львівська політехніка”, 2001. – 594 с.
8. Электротехника / под ред. В. Г. Герасимова. – Москва : Высшая школа, 1995.
9. Анвельт М. Ю. Учебно-методическое пособие по общей электротехнике / М. Ю. Анвельт, М. С. Цепляева, Я. А. Шнейберг. – Москва : МЭИ, 1972. – 74 с.
10. Борисов Ю. М., Липатов Д. Н. Общая электротехника / Ю. М. Борисов, Д. Н. Липатов. – Москва : Высш. школа, 1974. – 519 с.
11. Общая электротехника / под ред. А. Т. Блажкина. – Л. : Энергия, 1979. – 472 с.
12. Электротехника / под ред. В. С. Пантюшина. – Москва : Высш. шк., 1976. – 560 с.
13. Электротехника и основы электроники. Методические указания и контрольные задания для студентов-заочников строит. и химико-технологич. спец. вузов / Г. Н. Глушков, П. А. Фукс. – Москва : Высш. шк., 1990. – 128 с.
14. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. – Москва : Высш. шк., 1991. – 207 с.
15. Казаков В. А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение / В. А. Казаков. – Київ : Выща шк., 1990. – 248 с.
16. Гегель. Работы разных лет. В двух томах. – Т. 2. – Москва : “Мысль”, 1971. – 630 с.
17. Спиркин А. Г. Философия / А. Г. Спиркин. – Москва : Гардарики, 2004. – 736 с.
18. Калашников С. Г. Электричество / С. Г. Калашников. – Москва : Физматлит, 2004. – 624 с.
19. Тамм И. Е. Основы теории электричества / И. Е. Тамм. – Москва : Физматлит, 2003. – 616 с.
20. Краткий словарь физических терминов / сост. А. И. Болсун. – Харьков : Вища шк. Изд-во при Харьк. ун-те, 1896. – 200 с.
21. Бэрк Г. Ю. Справочное пособие по магнитным явлениям : пер. с англ. / Г. Ю. Бэрк. – Москва : Энергоатомиздат, 1991. – 384 с.
22. Лавриненко М. З. Технология машиностроения и технологические основы автоматизации. / М. З. Лавриненко. – Киев : Вища школа, 1982. – 320 с.
23. Малов А. Н., Иванов Ю. В. Основы автоматики и автоматизация производственных процессов / А. Н. Малов, Ю. В. Иванов. – Москва : Машиностроение, 1974. – 368 с.

**References:**

1. *Bessonov L. A.* Teoreticheskie osnovy elektrotekhniki / L. A. Bessonov. – Moskva : Vysshaya shkola, 1978.
2. *Rudenko V. S.* Promyslova elektronika / V. S. Rudenko, V. Y. Senko, V. V. Tryfoniuk. – Kyiv : Lybid, 1993. – 432 s.
3. *Boiko V. S.* Teoretychni osnovy elektrotekhniki. – T. 1. / V. S. Boiko, V. V. Boiko, Yu. F. Vydolok [ta in.]. – Kyiv :IVTs”Vydavnytstvo “Politekhnik”, 2004. – 272 s.
4. *Slobodian L. R.* Fizychni osnovy elektrotekhniki : navch. posibnyk / L. R. Slobodian. – Kyiv :ISDO, 1996. – 88 s.
5. *Boiko V. S.* Teoretychni osnovy elektrotekhniki. – T. 1. / V. S. Boiko, V. S. Boiko, Yu. F. Vydolok [ta in.]. – Kyiv :IVTs “Vydavnytstvo “Politekhnik”, 2004. – 272 s.
6. *Slobodian L. R.* Fizychni osnovy elektrotekhniki : navch. posibnyk. / L. R. Slobodian. – Kyiv :ISDO, 1996. – 88 s.
7. *Malynivskiy S. M.* Zahalna elektrotekhnika / S. M. Malynivskiy. – Lviv : Vydavnytstvo Natsionalnoho un-tu “Lvivska politekhnik”, 2001. – 594 s.
8. *Elektrotekhnika* / pod red. V. G. Gerasimova. – Moskva : Vysshaya shkola, 1995.
9. *Anvelt M. Yu.* Uchebno-metodicheskoe posobie po obshchey elektrotekhnike / M. Yu. Anvelt, M. S. Tseplyaeva, Ya. A. Shneyberg. – Moskva : MEI, 1972. – 74 s.
10. *Borisov Yu. M., Lipatov D. N.* Obshchaya elektrotekhnika / Yu. M. Borisov, D. N. Lipatov. – Moskva : Vyssh. shkola, 1974. – 519 s.
11. *Obshchaya elektrotekhnika* / pod red. A. T. Blazhkina. – L. : Energiya, 1979. – 472 s.
12. *Elektrotekhnika* / pod red. V. S. Pantyushina. – Moskva : Vyssh. shk., 1976. – 560 s.
13. *Elektrotekhnika i osnovy elektroniki. Metodicheskie ukazaniya i kontrolnye zadaniya dlya studentov-zaochnikov stroit. i khimko-tehnologich. spets. vuzov* / G. N. Glushkov, P. A. Fuks. – Moskva : Vyssh. shk., 1990. – 128 s.
14. *Verbitskiy A. A.* Aktivnoe obuchenie v vysshey shkole: kontekstnyy podkhod / A. A. Verbitskiy. – Moskva : Vyssh. shk., 1991. – 207 s.
15. *Kazakov V. A.* Samostoyatel'naya rabota studentov i ee informatsionno-metodicheskoe obespechenie / V. A. Kazakov. – Kyiv :Vyshcha shk., 1990. – 248 s.
16. *Gegel.* Raboty raznykh let. V dvukh tomakh. – T. 2. – Moskva : “Mysl”, 1971. – 630 s.
17. *Spirkin A. G.* Filosofiya / A. G. Spirkin. – Moskva : Gardariki, 2004. – 736 s.
18. *Kalashnikov S. G.* Elektrichestvo / S. G. Kalashnikov. – Moskva : Fizmatlit, 2004. – 624 s.
19. *Tamm I. Ye.* Osnovy teorii elektrichestva / I. Ye. Tamm. – Moskva : Fizmatlit, 2003. – 616 s.
20. *Kratkiy slovar fizicheskikh terminov* / sost. A. I. Bolsun. – Kharkov : Vishcha shk. Izd-vo pri Khark. un-te, 1896. – 200 s.
21. *Berk G. Yu.* Spravochnoe posobie po magnitnym yavleniyam : per. s angl. / G. Yu. Berk. – Moskva : Energoatomizdat, 1991. – 384 s.
22. *Lavrinenko M. Z.* Tekhnologiya mashinostroeniya i tekhnologicheskie osnovy avtomatizatsii. / M. Z. Lavrinenko. – Kiev : Vishcha shkola, 1982. – 320 s.
23. *Malov A. N., Ivanov Yu. V.* Osnovy avtomatiki i avtomatizatsiya proizvodstvennykh protsessov / A. N. Malov, Yu. V. Ivanov. – Moskva : Mashinostroenie, 1974. – 368 s.

**Дидык А. О. Профессиональная ориентация курса “Электротехника и электроника” для будущих педагогов профессионального образования.**

*В статье рассмотрена проблема подготовки будущих педагогов профессионального образования по курсу “Электротехника и электроника”. Предложен системный подход, направленный на профессиональную ориентацию теоретического материала изучаемого курса. Намечены перспективы дальнейшей профессионализации дисциплин, приближение теоретических положений к предметной области, наполнение идеализированных определений реальным физическим смыслом.*

**Ключевые слова:** профилизация, электротехника, электроника, системный подход, идеальный элемент, физическое содержание, предметная область.

**DIDUK A. O. Professional Orientation of the Course “Electrical Engineering and electronics” for future teachers professional education.**

*The article has got the problem of training future teachers professional education “Electrical Engineering and electronics”. A systematic approach, which aims to vocational guidance theoretical material “engineering and electronics. Prospects are planned to further professionalization of disciplines approaching theoretic provisions to subject area, filling the determination idealized real physical sense.*

**Keywords:** *profiling, electrical, electronics, system approach, the ideal element physical content subject areas.*

УДК 378+61

**Ільницька О. М., Попович З. Б.**

## **СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ**

*Статтю присвячено дослідженню професійної компетентності викладача вищого навчального закладу. Проаналізовано поняття “професійна компетентність” і розкрито зміст та структуру професійної компетентності викладача, її значення у педагогічній діяльності. Також у статті уточнено суть поняття “педагогічна компетентність”, дається її характеристика, розглядається процес взаємодії “викладач-студент” та обґрунтовується необхідність внесення змін у систему підготовки викладацьких кадрів. Професійна компетентність викладача полягає у ефективності взаємодії з людьми, сукупності знань, вмінь та навичок вербального та невербального спілкування та здатності до продуктивної і результативної взаємодії в умовах педагогічної системи. Тому професійна компетентність викладача є однією з передумов підготовки висококваліфікованих кадрів у будь-якій галузі освіти. Основним складовим компонентом професійної освіти є мотивація до навчання протягом всього життя.*

*Тобто, у роботі розглядаються сучасні підходи до забезпечення якості вищої медичної освіти, оскільки якість вищої освіти є найважливішим питанням розвитку сучасної освіти.*

**Ключові слова:** *якість вищої освіти, компетентність, педагог, професійна компетентність, педагогічна компетентність.*

Важливим напрямком реформування вищої медичної освіти в Україні є її перехід на компетентний підхід. Формування потужного освітнього потенціалу, досягнення високого рівня підготовки фахівців-спеціалістів стає можливим тільки за умови підвищення якості вищої освіти. Якість вищої освіти, в тому числі професійної освіти є найважливішим питанням розвитку сучасної освіти. Саме процес реформування сучасної професійної освіти України актуалізується на проблемі підвищення якості підготовки лікарів. Концепція розвитку вищої медичної освіти орієнтована на модель підготовки медичних кадрів, яка створить необхідні умови для збереження і відновлення здоров'я населення шляхом надання гарантованого рівня медичної допомоги.