

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

**Першого рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка**

**галузі знань 14 Електрична інженерія**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Голова вченої ради  
/ Петришин Р.І. /  
(протокол № 6 від "30" червня 2020 р.)**



**Введено в дію наказом  
від "03" липня 2017 р. за № 162а/3**

Чернівці 2020 р.

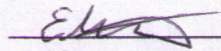


**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

**"РОЗРОБЛЕНО"**

Робочою групою кафедри  
електроніки і енергетики  
ЧНУ ім. Юрія Федьковича

Керівник робочої групи


 Майструк Е.В.  
« 09 » червня 2020 р.

**"УХВАЛЕНО"**

на засіданні кафедри  
електроніки і енергетики  
ЧНУ ім. Юрія Федьковича

Протокол № 12

від « 10 » червня 2020 р.


Зав.кафедрою  Мар'янчук П.Д.

**"СХВАЛЕНО"**

Вченою радою ІФТКН  
фізико-технічних та комп'ютерних  
наук

Протокол № 6


від « 16 » червня 2020 р.

Голова Вченої ради ІФТКН  
 Ангельський О.В.

**"РЕКОМЕНДОВАНО"**

Науково-методичною комісією вченої ради  
ЧНУ ім. Юрія Федьковича

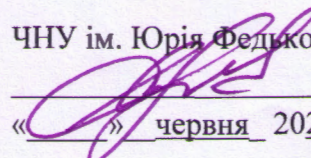
Протокол № \_\_\_\_\_ від « 24 » червня 2020 р.

Голова комісії  О.В. Добржанський

**"ПОГОДЖЕНО"**

Начальник навчального відділу

ЧНУ ім. Юрія Федьковича

 Я.Д. Гарабазів

« \_\_\_\_\_ » червня 2020 р.

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади, місце роботи	Найменування закладу, який закінчив викладач, рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту*	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідній роботі, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
Керівник проектної групи						
Майструк Едуард Васильович	доцент кафедри електроніки і енергетики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2002 р., нетрадиційні джерела енергії, магістр енергетики	Доктор фізико-математичних наук (ДД 008827 від 20.06.2019), 01.04.10- фізика напівпровідників і діелектриків, Тема " Електронні процеси у напівмагнітних та радіаційно стійких складних халькогенідних напівпровідниках та гетероструктурах на їх основі", доцент кафедри електроніки і енергетики (АД №000939 від 16.05.2018)	10 р.	Мар'янчук П.Д., Козярьський Д.П., Козярьський І.П., Майструк Е.В. Звичайні та напівмагнітні дефектні халькогенідні напівпровідники (монографія) Чернівці: "Рута", 2017. – 208 с. Майструк Е.В., Козярьський Д.П. Техніка високих напруг (навчальний посібник), Чернівці: "Рута", 2012. – 128 с. Козярьський Д.П., Майструк Е.В. Основи релейного захисту та автоматизації енергосистем. Частина 1 (навчальний посібник), Чернівці: "Рута", 2016. – 124 с. Основи релейного захисту та автоматизації енергосистем: навчальний посібник. Ч. 2 / укл.: Д.П. Козярьський, Е.В. Майструк, І.П. Козярьський. Чернівці: Чернівецький нац. ун., 2019. 133 с. E.V. Maistruk, I.G. Orletsky, M.I. Ilashchuk, I.P. Koziarskyi, D.P. Koziarskyi, P.D. Marianchuk and O.A. Parfenyuk Influence of heat treatment of the base material on the electrical properties of anisotyped heterojunctions $n\text{-ZnO:Al}/p\text{-CdZnTe}$ // Semiconductor Science and Technology, 2019, Vol. 34, № 4, pp. 045016 (9pp) Maistruk E. V., Koziarskyi I. P., Koziarskyi D. P., Maryanchuk P. D. Influence of temperature on optical proper ties of thin films $\text{Cu}_2\text{ZnSnSe}_4$ . // Tekhnologiya i Konstruirovanie v Elektronnoi Apparature, 2018, no. 5-6, pp. 50–54.	Докторантура по кафедрі електроніки і енергетики Чернівецького національного університету 2016-2019 рр
Члени						



проектної групи						
Мостовий Андрій Ігорович	асистент кафедри електроніки і енергетики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2011 р., нетрадиційні джерела енергії, магістр енергетики	К. т. н., 05.27.01-твердотільна електроніка, «Розробка гетероструктур на основі тонких плівок TiO <sub>2</sub> з домішками 3d-елементів для електронної техніки» (диплом кандидата наук ДК № 025870, 22.12.2014 р.)	5 р.	П.Д. Мар'янчук, А.І. Мостовий, М.М. Солован, В.В. Брус, Гетероструктури на основі тонких плівок оксидів металів з домішками 3d-елементів (Монографія), Чернівці, 2018. – 152 с. А.І. Мостовий, М.М. Солован, Тонкоплівкова електроніка: метод. реком. до лаб. робіт. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т імені Юрія Федьковича, 2019. 64 с. Solovan M. N., Mostovyi A. I., Brus V. V., Ilashchuk M. I., Maryanchuk P. D. Effect of surface treatment on the quality of ohmic contacts to single-crystal p-CdTe. // Journal of Surface Investigation: X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques, (2017).11(1), pp. 276-279. 6. Parkhomenko H. P., Solovan M. N., Mostovyi A. I., Ulyanytsky K. S., Maryanchuk P. D. Temperature dependences of the electrical parameters of anisotype NiO/CdTe heterojunctions. // Semiconductors, (2017). 51(3), pp. 344-348. 7. M. M. Solovan, V. V. Brus, A. I. Mostovyi, P. D. Maryanchuk, I. G. Orletskyi, T. T. Kovaliuk, S. L. Abashin, Silicon nanowire array architecture for heterojunction electronics // Semiconductors, 2017., 51(4), pp. 542-548.	Лундський університет (Лунд, Швеція) з 09.11.2016 р. по 30.04.17 р.
Козярьський Дмитро Петрович	асистент кафедри електроніки і енергетики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича	ЧНУ, 2006, фізична та біомедична електроніка, магістр електроніки	К. ф.-м. н., 01.04.10 – фізика напівпровідників і діелектриків, «Магнітні, кінетичні, оптичні властивості та зонні параметри кристалів (3HgSe) <sub>1-x</sub> (Al <sub>2</sub> Se <sub>3</sub> ) <sub>x</sub> , легованих марганцем та залізом» (диплом кандидата наук ДК № 067157)	10 р.	Мар'янчук П.Д., Козярьський Д.П., Козярьський І.П., Майструк Е.В. Звичайні та напівмагнітні дефектні халькогенідні напівпровідники (монографія) Чернівці: "Рута", 2017. – 208 с. Майструк Е.В., Козярьський Д.П. Техніка високих напруг (навчальний посібник), Чернівці: "Рута", 2012. – 128 с. Козярьський Д.П., Майструк Е.В. Основи релейного захисту та автоматизації енергосистем. Частина 1 (навчальний посібник), Чернівці: "Рута", 2016. – 124 с. Основи релейного захисту та автоматизації енергосистем: навчальний посібник. Ч. 2 / укл.: Д.П. Козярьський, Е.В. Майструк, І.П. Козярьський. Чернівці: Чернівецький нац. ун., 2019. 133 с. Maistruk E. V., Koziarskyi I. P., Koziarskyi D. P., Maryanchuk P. D. Influence of temperature on optical properties of thin films Cu <sub>2</sub> ZnSnSe <sub>4</sub> . // Tekhnologiya i Konstruirovaniye v Elektronnoi Apparature, 2018, no. 5-6, pp. 50-54.	З 25.11.2015 р. по 25.12.2015 р. проходив стажування на Чернівецькому факультеті Національного технічного університету «Харківського політехнічного інституту»

# 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук Кафедра електроніки і енергетики
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	<b>Бакалавр</b> за спеціальністю “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” <b>Bachelor</b> (Bachelor of Science in Engineering або Bachelor of Engineering)
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Electric Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний: –на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС. –на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») перезараховується 120 кредитів ЄКТС, отриманих у межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями галузі знань 14 – Електрична інженерія (вступ на 3 курс скороченої форми навчання), і 60 кредитів ЄКТС, отриманих за іншими спеціальностями (вступ на 2 курс скороченої форми навчання).
<b>Наявність акредитації</b>	Організації, що надала акредитацію: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України; Термін дії сертифікату: 01.07.2020р.; Сертифікат про акредитацію: серія НД-2 №2545727, рішення ДАК від 5.10.2010 протокол № 85 (наказ МОН України від 01.11.2010р. № 235-Л).
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова, англійська мова.
<b>Термін дії освітньої програми</b>	На час дії акредитації (до 01.07.2024р.)
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://ptcsi.chnu.edu.ua/cafedra_page/освітні-програми-2">http://ptcsi.chnu.edu.ua/cafedra_page/освітні-програми-2</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування теорій і методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	<b>Електрична інженерія; Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</b>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма. Базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з

	електротехніки, електромеханіки, теорії автоматичного керування, промислової електроніки та орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: електричні станції, електричні системи та мережі, електротехнічні системи електроспоживання; системи управління виробництвом та розподілом електроенергії, електромеханічні системи автоматизації та електропривод, електромеханотроніка.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. <b>Ключові слова:</b> електроенергетичні, електротехнічні та електромеханічні системи, комплекси, пристрої та устаткування, системи керування.
<b>Особливості програми</b>	Комплекс дисциплін з використанням нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Робочі місця в державному та приватному секторах у різних сферах діяльності, зокрема: виробництво, ремонт, обслуговування та налагодження електрообладнання; проектування електроенергетичних та електропостачальних систем; впровадження сучасних енергоефективних технологій; створення систем комп'ютерного керування технологічними процесами; проектування та виробництво електричних машин для засобів автоматизації та електромеханотроніки.
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, підготовка бакалаврської роботи.
<b>Оцінювання</b>	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист бакалаврської роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою. K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. K07. Здатність працювати в команді. K08. Здатність працювати автономно. K09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

	<p>K10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b></p>	<p>K11. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).</p> <p>K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p>K13. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.</p> <p>K14. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.</p> <p>K15. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p> <p>K16. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.</p> <p>K17. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.</p> <p>K18. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.</p> <p>K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>K21. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.</p>
<p><b>7 – Програмні результати навчання</b></p>	
<p>ПРО1. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПРО2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.</p> <p>ПРО3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПРО4. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.</p> <p>ПРО5. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та</p>	

уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПР11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.

ПР12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПР13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.

ПР14. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПР15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.

ПР16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

#### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

<b>Кадрове забезпечення</b>	Професорсько-викладацький склад, задіяний до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, повністю відповідає вимогам.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Інструменти та обладнання: контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича та авторських розробок професорсько-викладацького складу.

#### **9 – Академічна мобільність**

(регламентується Постановою КМУ № 579 “Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність” від 12 серпня 2015 року)

<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Чернівецьким національним університетом імені Юрія Федьковича та університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Чернівецьким національним університетом імені Юрія Федьковича та навчальними закладами країн-партнерів
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе англійською мовою.



## 10. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

### 10.1.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів		Форма підсумк. контролю
		Повна форма	Скорочена форма	
1	2	3	3а	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>				
ОК 1.	Актуальні питання історії та культури України	3		екзамен
ОК 2.	Філософія	4		екзамен
ОК 3.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3		екзамен
ОК 4.	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	6		екзам./залік
<b>ОК 5.</b>	<b>Вища математика</b>			
<b>ОК 5.1</b>	<b>Аналіт. геометрія, вища алг., мат. аналіз, дифрів-ня</b>	16	<b>12</b>	<b>екзамен</b>
<b>ОК 5.2</b>	<b>Основи векторного і тензорного аналізу</b>	3	<b>3</b>	<b>залік</b>
<b>ОК 6.</b>	<b>Фізика</b>			
ОК 6.3	Фізика (Ч.1)	4		екзамен
ОК 6.4	Фізика (Ч.2)	4		екзамен
<b>ОК 6.5</b>	<b>Фізика (Ч.3)</b>	4	<b>4</b>	<b>екзамен</b>
<b>ОК 6.6**</b>	<b>Фізика (Ч.1,2)</b>		<b>5</b>	<b>екзамен</b>
<b>ОК 7.</b>	<b>Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови</b>			
ОК 7.1	Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови (Ч.1)	5		залік
ОК 7.2	Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови (Ч.2)	5,5		екзамен
<b>ОК 7.3**</b>	<b>Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови (Ч.1,2)</b>		<b>4,5</b>	<b>екзамен</b>
ОК 8.	Основи метрології та електричних вимірювань	5,5		екзамен
ОК 9.	Інженерна графіка	4		екзамен
ОК 10.	Технічна механіка	4		залік
<b>ОК 11.</b>	<b>Теоретичні основи електротехніки</b>			
ОК 11.1	Теоретичні основи електротехніки (Ч.1)	7		залік
ОК 11.2	Теоретичні основи електротехніки (Ч.2,3)	10		екзамен
<b>ОК 11.3**</b>	<b>Теоретичні основи електротехніки (Ч.1,2,3)</b>		<b>12</b>	<b>екзамен</b>
ОК 12.	Технологія виробництва електроенергії	4		залік
ОК 13.	Електричні машини	7		екзамен
<b>ОК 14.</b>	<b>Відновлювані джерела енергії</b>	5,5	<b>5,5</b>	<b>екзамен</b>
ОК 15.	Електричні системи та мережі	8		екзамен
ОК 16.	Електрична частина станцій та підстанцій	6		екзамен
ОК 17.	Техніка високих напруг	4		екзамен
ОК 18.	Основи релейного захисту та автоматизації енергосистем	4		екзамен
ОК 19.	Економіка та організація виробництва	3		залік
<b>ОК 20.</b>	<b>Хімія</b>	3	<b>3</b>	<b>екзамен</b>
ОК 21.	Електротехнічні матеріали	3		залік
<b>ОК 22.</b>	<b>Моделювання в електротехніці та електромеханіці</b>	7	<b>6,5</b>	<b>залік</b>
ОК 23.	Екологія за професійним спрямуванням	3		залік
ОК 24.	Системи керування електроприводами	7		екзамен

<b>ОК 25.</b>	<b>Програмування мікроконтролерів</b>	4	<b>4</b>	<b>залік</b>
ОК 26.	Основи охорони праці	3		екзамен
ОК 27.	Енергоефективність та надійність електротехнічних систем	4		екзамен
<b>ОК 28.</b>	<b>Виробнича практика</b>	2	<b>2</b>	
<b>ОК 28.**</b>	<b>Курсовий проект</b>		<b>3</b>	
<b>ОК 29.</b>	<b>Переддипломна практика</b>	4	<b>4</b>	
<b>ОК 30.</b>	<b>Дипломне проектування</b>	6	<b>6</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		175,5	<b>74,5</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП *</b>				
<i>Вибірковий блок I</i>				
ВБ 1.1.	Фізичне виховання (за видами спорту)	3		залік
ВБ 1.2.	Фізичне виховання II / Новітня техніка і технології	3		залік
ВБ 1.3.	Громадське здоров'я та медицина порятунку / Релігієзнавство	3		залік
<b>ВБ 1.4.</b>	<b>Іноземна мова (за проф. спрямуванням) / Вибіркова загально-університетська дисципліна</b>	3	<b>3</b>	<b>залік</b>
<b>ВБ 1.5.</b>	<b>Професійна іноземна мова / Демократія: від теорії до практики</b>	3	<b>3</b>	<b>залік</b>
<b>ВБ 1.6.</b>	<b>Тепломасообмін/Теплотехніка</b>	4	<b>4</b>	<b>екзамен</b>
<b>ВБ 1.7.</b>	<b>Матеріалознавство тонкоплівкового виробництва / Основи технології матеріалів</b>	4,5	<b>3,5</b>	<b>залік</b>
<b>ВБ 1.8.</b>	<b>Взаємодія світла з речовиною напівпровідника / Фізика сонячних елементів</b>	4	<b>3</b>	<b>екзамен</b>
<b>ВБ 1.9.</b>	<b>Гідрогазодинаміка та технічна термодинаміка / Аеродинаміка</b>	4,5	<b>3,5</b>	<b>екзамен</b>
<b>ВБ 1.10.</b>	<b>Конструювання, виробництво та дослідження СЕ (Ч.1) / Технологія СЕ (Ч.1)</b>	7	<b>5</b>	<b>залік</b>
<b>ВБ 1.11.</b>	<b>Конструювання, виробництво та дослідження СЕ (Ч.2) / Технологія СЕ (Ч.2)</b>	3	<b>3</b>	<b>екзамен</b>
<b>ВБ 1.12.</b>	<b>Промислова електроніка / Твердотільна електроніка</b>	4	<b>4</b>	<b>екзамен</b>
<b>ВБ 1.13.</b>	<b>Схемотехніка мехатронних систем / Фотометричні пристрої</b>	3,5	<b>3,5</b>	<b>залік</b>
<b>ВБ 1.14.</b>	<b>Силова електроніка / Енергетична електроніка</b>	6	<b>3,5</b>	<b>залік</b>
<b>ВБ 1.15.</b>	<b>Електронні процеси в напівпровідниках/ Електронні процеси в діелектриках</b>	4	<b>3,5</b>	<b>екзамен</b>
<b>ВБ 1.16.</b>	<b>Літєві джерела живлення / Нетрадиційні та відновлювані джерела живлення на транспорті</b>	5	<b>3</b>	<b>екзамен</b>
<b>ВБ 1.17.</b>	<b>Військова підготовка</b>	29*	<b>29*</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		64,5	<b>45,5</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		240	<b>120</b>	

Примітки. 1. Напівжирним шрифтом виділені освітні компоненти, які надаються студентам скороченої форми навчання, решту освітніх компонент ці студенти отримують у ВНЗ I-II рівня акредитації галузі 14 - Електрична інженерія  
2. Освітні компоненти виділені двома зірками (\*\*) надаються лише скороченій формі навчання.

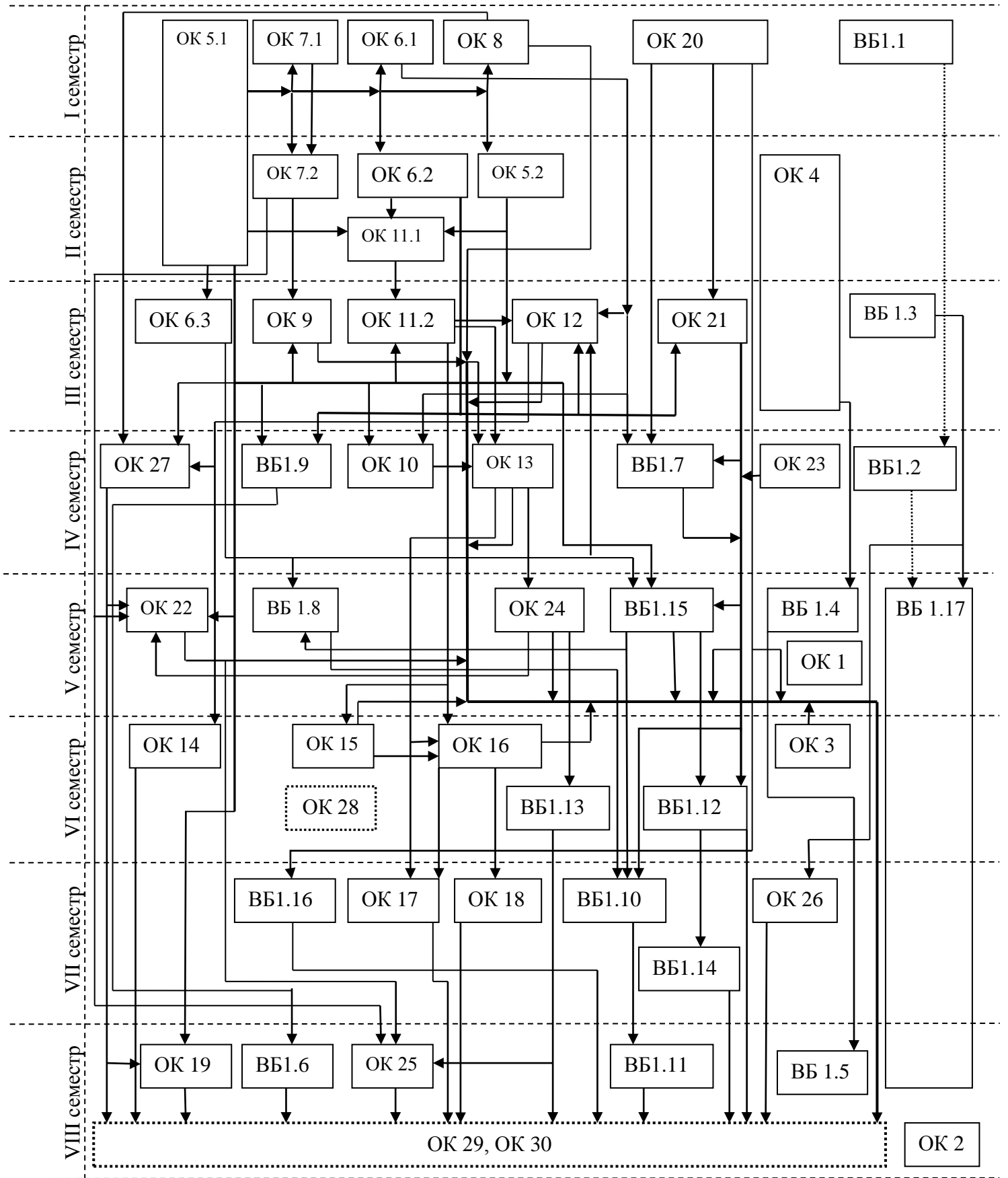
### 10.1.2 Перелік компонент ОП для іноземних студентів (англійська мова навчання)

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 1.	Філософія	4	екзамен
ОК 2.	Українська мова (як іноземна)	12	екзам / залік
ОК 3.	Вища математика		
ОК 3.1	Аналіт. геометрія, вища алг., мат. аналіз, дифрив- ня	16	екзамен
ОК 3.2	Основи векторного і тензорного аналізу	3	залік
ОК 4.	Фізика		
ОК 4.3	Фізика (Ч.1)	4	екзамен
ОК 4.4	Фізика (Ч.2)	4	екзамен
ОК 4.5	Фізика (Ч.3)	4	екзамен
ОК 5.	Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови		
ОК 5.6	Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови (Ч.1)	5	залік
ОК 5.7	Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови (Ч.2)	5,5	екзамен
ОК 6.	Основи метрології та електричних вимірювань	5,5	екзамен
ОК 7.	Інженерна графіка	4	екзамен
ОК 8.	Технічна механіка	4	залік
ОК 9.	Теоретичні основи електротехніки		
ОК 9.1	Теоретичні основи електротехніки (Ч.1)	7	залік
ОК 9.2	Теоретичні основи електротехніки (Ч.2,3)	10	екзамен
ОК 10.	Технологія виробництва електроенергії	4	залік
ОК 11.	Електричні машини	7	екзамен
ОК 12.	Відновлювані джерела енергії	5,5	екзамен
ОК 13.	Електричні системи та мережі	8	екзамен
ОК 14.	Електрична частина станцій та підстанцій	6	екзамен
ОК 15.	Техніка високих напруг	4	екзамен
ОК 16.	Основи релейного захисту та автоматизації енергосистем	4	екзамен
ОК 17.	Економіка та організація виробництва	3	залік
ОК 18.	Хімія	3	екзамен
ОК 19.	Електротехнічні матеріали	3	залік
ОК 20.	Моделювання в електротехніці та електромеханіці	7	залік
ОК 21.	Екологія за професійним спрямуванням	3	залік
ОК 22.	Системи керування електроприводами	7	екзамен
ОК 23.	Програмування мікроконтролерів	4	залік
ОК 24.	Основи охорони праці	3	екзамен
ОК 25.	Енергоефективність та надійність електротехнічних систем	4	екзамен
ОК 26.	Виробнича практика	2	
ОК 27.	Переддипломна практика	4	
ОК 28.	Дипломне проектування	6	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		175,5	
<b>Вибіркові компоненти ОП *</b>			
<i>Вибірковий блок 1</i>			
ВБ 1.1.	Українська мова (як іноземна) / Іноземна мова (за проф. спрямуванням)	15	екзам / залік

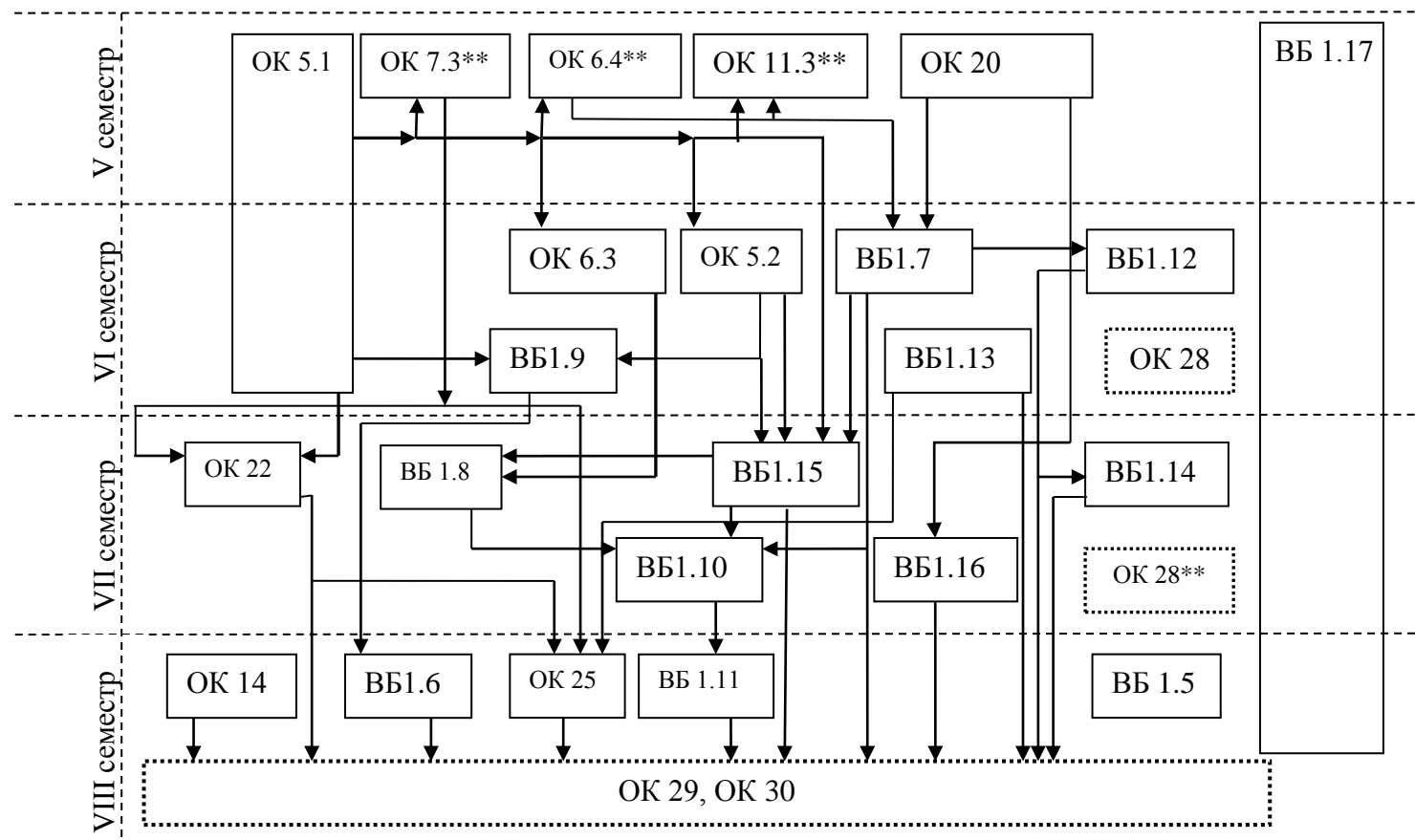
ВБ 1.2.	Схемотехніка мехатронних систем / Фотометричні пристрої	3,5	залік
ВБ 1.3.	Тепломасообмін/Теплотехніка	4	екзамен
ВБ 1.4.	Матеріалознавство тонкоплівкового виробництва / Основи технології матеріалів	4,5	залік
ВБ 1.5.	Взаємодія світла з речовиною напівпровідника / Фізика сонячних елементів	4	екзамен
ВБ 1.6.	Гідрогазодинаміка та технічна термодинаміка / Аеродинаміка	4,5	екзамен
ВБ 1.7.	Конструювання, виробництво та дослідження СЕ (Ч.1) / Технологія СЕ (Ч.1)	7	залік
ВБ 1.8.	Конструювання, виробництво та дослідження СЕ (Ч.2) / Технологія СЕ (Ч.2)	3	екзамен
ВБ 1.9.	Промислова електроніка / Твердотільна електроніка	4	екзамен
ВБ 1.10.	Силова електроніка / Енергетична електроніка	6	залік
ВБ 1.11	Електронні процеси в напівпровідниках/ Електронні процеси в діелектриках	4	екзамен
ВБ 1.12.	Літієві джерела живлення / Нетрадиційні та відновлювані джерела живлення на транспорті	5	екзамен
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		64,5	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		240	



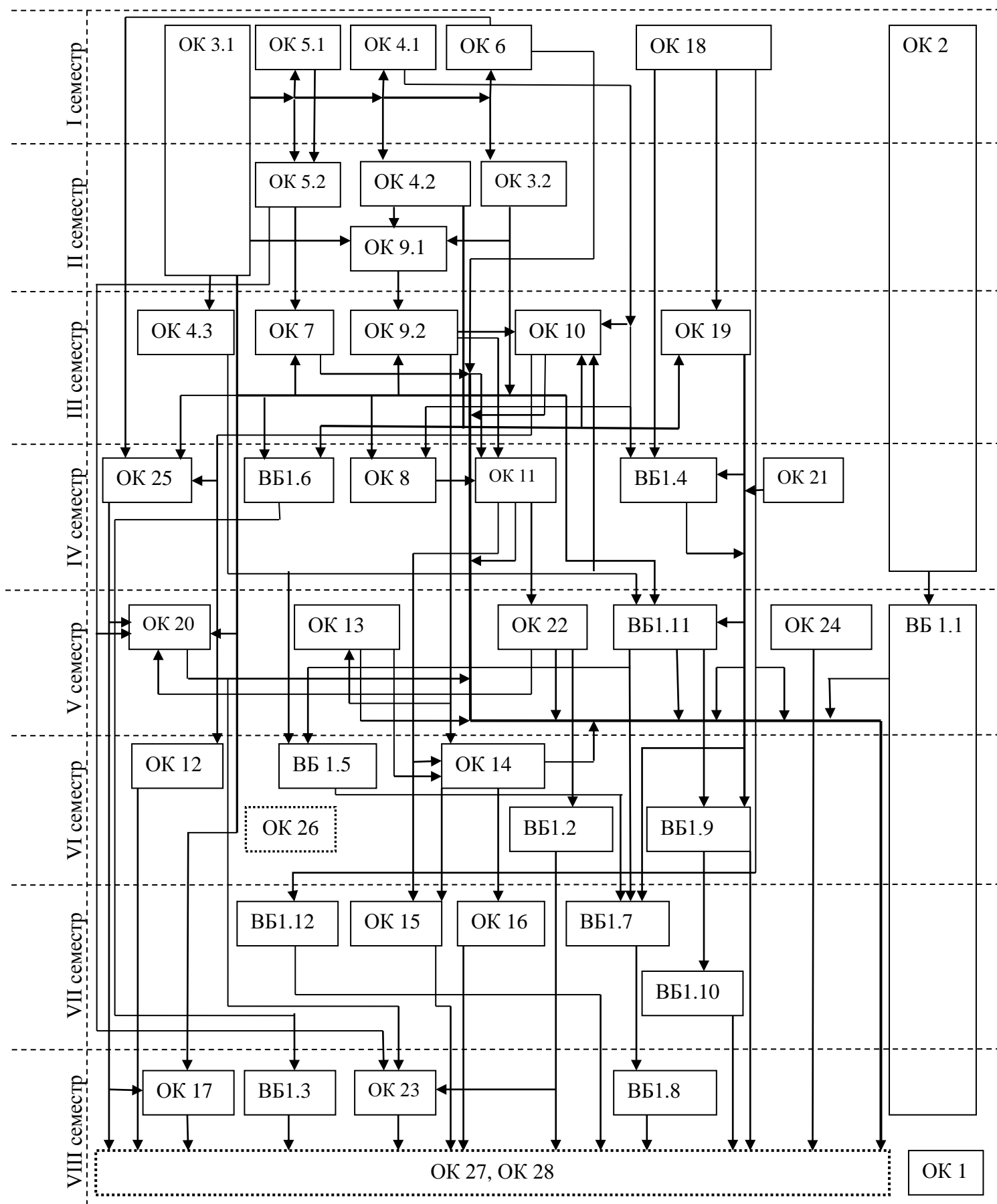
## 10.2.1 Структурно-логічна схема ОП (повна форма навчання)



## 10.2.2 Структурно-логічна схема ОП (скорочена форма навчання)



### 10.2.3 Структурно-логічна схема ОП для іноземних студентів (англійська мова навчання)



### 10.3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційного проекту (кваліфікаційної роботи)
<b>Вимоги до кваліфікаційного проекту (кваліфікаційної роботи)</b>	<p>Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми електроенергетики, електротехніки та/або електромеханіки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії.</p> <p>Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p>







**Таблиця 2.1 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми**

	<b>ОК 1.</b>	<b>ОК 2.</b>	<b>ОК 3.</b>	<b>ОК 4.</b>	<b>ОК 5.</b>	<b>ОК 6.</b>	<b>ОК 7.</b>	<b>ОК 8.</b>	<b>ОК 9.</b>	<b>ОК 10.</b>	<b>ОК 11.</b>	<b>ОК 12.</b>	<b>ОК 13.</b>	<b>ОК 14.</b>	<b>ОК 15.</b>	<b>ОК 16.</b>	<b>ОК 17.</b>	<b>ОК 18.</b>	<b>ОК 19.</b>	<b>ОК 20.</b>	<b>ОК 21.</b>	<b>ОК 22.</b>	<b>ОК 23.</b>	<b>ОК 24.</b>	<b>ОК 25.</b>	<b>ОК 26.</b>	<b>ОК 27.</b>	<b>ОК 28.</b>	<b>ОК 28*.</b>	<b>ОК 29.</b>	<b>ОК 30.</b>	<b>ВБ 1.1.</b>	<b>ВБ 1.2.</b>	<b>ВБ 1.3.</b>	<b>ВБ 1.4.</b>	<b>ВБ 1.5.</b>	<b>ВБ 1.6.</b>	<b>ВБ 1.7.</b>	<b>ВБ 1.8.</b>	<b>ВБ 1.9.</b>	<b>ВБ 1.10.</b>	<b>ВБ 1.11.</b>	<b>ВБ 1.12.</b>	<b>ВБ 1.13.</b>	<b>ВБ 1.14.</b>	<b>ВБ 1.15.</b>	<b>ВБ 1.16.</b>	<b>ВБ 1.17.</b>								
ПР1						•					•				•	•	•														•													•												
ПР2						•		•			•								•		•											•											•		•											
ПР3						•				•		•												•										•								•		•												
ПР4						•					•	•		•		•					•															•			•					•		•										
ПР5					•	•					•																						•						•						•											
ПР6					•		•		•									•					•																			•		•												
ПР7					•		•		•							•		•	•		•	•	•	•					•														•		•											
ПР8					•		•				•					•	•		•				•	•		•											•			•		•			•											
ПР9					•			•		•		•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•					•												•		•			•										
ПР10			•	•																			•																																	
ПР11			•	•																																																				
ПР12																•	•	•					•	•																																
ПР13														•						•																																				
ПР14	•	•																																			•		•									•								
ПР15		•																		•							•					•	•	•																		•				
ПР16																						•																																•		
ПР17					•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								•	•				•					•				
ПР18		•																					•	•																																
ПР19					•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	

Примітки. 1. Напівжирним шрифтом виділені освітні компоненти, які надаються студентам скороченої форми навчання, решту освітніх компонент ці студенти отримують у ВНЗ I-II рівня акредитації галузі 14 - Електрична інженерія

2. Освітні компоненти виділені зіркою (\*) надаються лише скороченій формі навчання.

**Таблиця 2.2 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми для іноземних студентів (англійська мова навчання)**

	ОК 1.	ОК 2.	ОК 3.	ОК 4.	ОК 5.	ОК 6.	ОК 7.	ОК 8.	ОК 9.	ОК 10.	ОК 11.	ОК 12.	ОК 13.	ОК 14.	ОК 15.	ОК 16.	ОК 17.	ОК 18.	ОК 19.	ОК 20.	ОК 21.	ОК 22.	ОК 23.	ОК 24.	ОК 25.	ОК 26.	ОК 27.	ОК 28.	ВБ 1.1.	ВБ 1.2.	ВБ 1.3.	ВБ 1.4.	ВБ 1.5.	ВБ 1.6.	ВБ 1.7.	ВБ 1.8.	ВБ 1.9.	ВБ 1.10.	ВБ 1.11.	ВБ 1.12.			
ПР1				•					•				•	•	•													•											•				
ПР2				•		•			•							•			•										•									•	•				
ПР3				•				•			•												•						•									•	•				
ПР4				•						•		•		•					•				•						•				•	•						•	•		
ПР5			•	•					•																				•											•			
ПР6			•		•		•													•			•	•				•									•	•					
ПР7			•		•		•						•		•	•			•	•	•	•					•		•				•	•									
ПР8			•		•				•				•	•		•			•	•	•	•	•				•		•						•								
ПР9			•			•		•		•	•		•	•	•	•			•	•	•	•					•		•				•	•									•
ПР10		•																			•							•						•									
ПР11		•																									•		•														
ПР12														•	•	•					•	•			•		•	•	•														
ПР13												•						•											•														
ПР14	•																																	•			•	•				•	
ПР15	•																							•		•	•																
ПР16																	•				•			•	•	•	•	•	•														
ПР17			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•		•	•		•	•	•	•	•		•	
ПР18	•																				•	•			•	•	•	•	•														
ПР19			•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•		•	•		•	•	•	•			•	