

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара
Сергій ОКОВИТИЙ
«*24*» *12* 2022 р.



ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

**« ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ТА
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ »**

рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

спеціальність - 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

галузь знань 14 Електрична інженерія

Схвалено:

Вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара
від *24.12.* 2022 р., протокол № 5

Дніпро
2022

ПЕРЕДМОВА

1.Внесено: кафедрою двигунобудування фізико-технічного факультету

2.Затверджено та надано чинності рішенням вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «21» грудня 2017 р., пр. № 6 (перша редакція),
- від «21» лютого 2019 р., пр. № 9 (редакція № 2 для набору 2019/2020 н.р.),
- від «10» вересня 2020 р., пр. №1 (редакція № 3 від набору 2020/2021 н.р.);
- від «30» червня 2022 р., пр. №12 (редакція № 3, зміни ОП);
- від «22» грудня 2022 р., пр. №5 (редакція № 3, зміни ОП);
- від 26.09.2024, пр. № 2 (редакція № 3, зміни до ОП у зв'язку зі змінами до стандарту згідно з наказом МОН України від 13.06.2024 р. № 842).

3. Розробники (робоча група):

Трофіменко Анатолій Васильович – кандидат технічних наук, доцент кафедри двигунобудування;

Мітіков Юрій Олексійович – доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри двигунобудування;

Білогуров Станіслав Олексійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри двигунобудування;

Накашидзе Лілія Валентинівна, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник НДІ енергоефективних технологій та матеріалознавства Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара;

Пономарьов Олександр Миколайович – кандидат технічних наук, доцент кафедри двигунобудування.

4. При розробці враховані вимоги:

1. Освітнього стандарту спеціальності:

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затверджений наказом МОН України № 867 від 20.06.2019 р. Вводиться в дію з 2019/2020 н.р. Стандарт **погоджено** рішенням Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти від 21.05.2019 р., протокол № 5.

2. Наказу Міністерства освіти і науки України від 13.06.2024 р. № 842 «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти».

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

1. Вчена рада фізико-технічного факультету:

протокол № 13 від «18» червня 2024 р.

Голова Вченої ради  *Анатолій САНІН*

2. Рада з якості ДНУ: протокол № 2 від «17» 09 2024 р.

Голова РЗЯВО  Валентина СІЛЧ-БАЛГАБАЄВА

Рецензії-відгуки стейкхолдерів:

1. Роботодавці:

1. Юрій Гордєєв, директор ТОВ «Солар Парк Підгородне», м. Дніпро.
2. Олексій Чекодаєв, директор ТОВ «КОПРИГ», м. Дніпро.

2. Здобувачі вищої освіти:

1. Юрій Баланда, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, здобувач вищої освіти, 3 курс, перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, ОП «Відновлювані джерела енергії та енергоефективні технології».
2. Денис Сухов, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, здобувач вищої освіти, 1 курс, другий (магістерський) рівень вищої освіти, спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, ОП «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії».

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності

141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Фізико-технічний факультет Кафедра двигунобудування
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Відновлювані джерела енергії та енергоефективні технології»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and professional programme «Renewable energy sources and energy-efficient technologies»
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр. Освітня кваліфікація: бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти: бакалавр. Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Освітня програма: «Відновлювані джерела енергії та енергоефективні технології».
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Bachelor degree. Speciality: 141 Electrical Energetics, Electrical Engineering and Electromechanics Educational programme: «Renewable energy sources and energy-efficient technologies».
Професійна кваліфікація	-
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний. 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців;
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України Сертифікат з акредитації спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Серія НД№ 0495182 від 19.10.2017р. Термін дії до 01.07.2023*р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта або ОКР молодшого спеціаліста, молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста)
Форми навчання	денна
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	На період дії сертифікату з акредитації спеціальності (відповідно наказу МОН України від 30.04.2013р. № 1480-л, а також *Постанови Кабінету Міністрів України від 16 березня 2022 р. № 295) або до проходження первинної акредитації освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.dnu.dp.ua/view/osvitni_programy

2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані практичні задачі під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки на підприємствах електроенергетичного комплексу, виконувати технічні проекти направлені на створення та експлуатацію нового устаткування з використанням нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	<p>Галузь знань 14 Електрична інженерія.</p> <p>Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.</p> <p>Об'єкти вивчення та діяльності: – підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби організацій; – виробництво, передача, розподілення та перетворення електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; електротехнічне устаткування, електромеханічне та комутаційне обладнання, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи.</p> <p>Цілі навчання: 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.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: базові поняття теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювальні джерела енергії.</p> <p>Методи, методики та технології: сучасні аналітичні методи розрахунку електричних кіл, систем електропостачання, електричних машин та апаратів, систем керування електроенергетичними та електромеханічними системами, електричних навантажень із використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, персональних комп'ютерів та іншого обладнання.</p> <p>Інструменти та обладнання: контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма бакалавра прикладна. Програма пропонує комплексний підхід до вирішення сучасних проблем електроенергетики на регіональному та національному рівнях. Дисципліни програми засновані на формування знань, загальних та спеціальних компетентностей в галузі електричної інженерії. Програма дозволяє студентам набути необхідних навичок в галузі нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії, охорони навколишнього середовища, та збалансованого природокористування.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в галузі 14 Електричної інженерії, зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Ключові слова: електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, нетрадиційні та відновлювані джерела енергії, енергетичні установки, енергоефективність, енергетичний менеджмент.
Особливості програми	Програма забезпечена практичною підготовкою на основі зв'язку з підприємствами, які проваджують перспективні розробки енергетичних установок з використанням нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії ТОВ «Солар Парк Підгороднє», ТОВ «КОПРИГ».
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 із змінами і доповненнями, внесеними наказом <i>Міністерства економіки України від 25 жовтня 2021 року № 810:</i> 2 Професіонали <i>21 Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук</i>

	<p>2143 Професіонали в галузі електротехніки</p> <p>2143.2 Інженери-електрики</p> <p>2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка)</p> <p>2143.2 Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж</p> <p>2143.2 Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства</p> <p>2143.2 Інженер перетворювального комплексу</p> <p>2143.2 Інженер-енергетик</p> <p>2143.2 Інженер-електрик в енергетичній сфері</p> <p>2143.2 Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби</p> <p>2143.2 Інженер з релейного захисту і електроавтоматики</p> <p>2143.2 Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування</p> <p>2143.2 Інженер служби ізоляції та захисту від перенапруг</p> <p>2143.2 Інженер служби ліній енергопідприємства</p> <p>2143.2 Інженер служби підстанцій</p> <p>2143.2 Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики</p> <p>2143.2 Інженер служби розподільних мереж</p>
Подальше навчання	Можливе продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти для здобуття ступеню магістра
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, виконання курсових робіт і проектів, самостійна робота на основі навчальних підручників, посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами та виконання кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Екзамени, заліки, диференційні заліки, звіти щодо виконання лабораторних та курсових робіт і практик, захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності	<p><i>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:</i></p> <p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою;</p> <p>ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;</p> <p>ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;</p> <p>ЗК07. Здатність працювати в команді;</p> <p>ЗК08. Здатність працювати автономно;</p> <p>ЗК09. 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> <p>ЗК10. 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>

	ЗК10 ¹ Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p><i>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:</i></p> <p>ФК11. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР);</p> <p>ФК12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки;</p> <p>ФК13. 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>ФК14. 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>ФК15. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу;</p> <p>ФК16. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії;</p> <p>ФК17. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання;</p> <p>ФК18. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища;</p> <p>ФК19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування;</p> <p>ФК20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці;</p> <p>ФК21. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.</p> <p><i>Компетентності, визначені закладом вищої освіти:</i></p> <p>ФК22. Здатність застосовувати ефективні енергозберігаючі технології та підходи енергетичного менеджменту в процесі виконання проєктно-конструкторських робіт при розробці установок теплоенергетичного комплексу;</p> <p>ФК23. Здатність використовувати сучасні методи розрахунку, проєктування електроенергетичних та електромеханічних систем з використанням відновлювальних джерел енергії;</p> <p>ФК24. Здатність визначати і забезпечувати раціональні та енергоєфективні режими роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування;</p> <p>ФК25. Усвідомлення необхідності застосування основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі електричної інженерії.</p>
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПР)	<p><i>Результати навчання, визначені стандартом вищої освіти:</i></p> <p>ПР01. 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>

ПР02. 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;

ПР03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності;

ПР04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок;

ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та 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 нефхівцями, 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.

Результати навчання, визначені закладом вищої освіти:

ПР20. Виконувати задачі з технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж за допомогою відповідних інструкцій та практичних навичок;

	<p>ПР21. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах;</p> <p>ПР22. Уміти проводити розрахунки режимів роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання, комплексів та систем енергетичних установок;</p> <p>ПР23. Уміти проводити теплотехнічні розрахунки щодо процесів перетворення та передачі теплової енергії;</p> <p>ПР24. Демонструвати навички роботи з сучасним обладнанням, експлуатація та обслуговування установок із відновлюваними джерелами енергії.</p> <p>ПР25. Знати основи запобігання корупції, суспільної та академічної доброчесності на рівні, необхідному для формування нетерпимості до корупції та проявів недоброчесної поведінки серед здобувачів освіти та вміти застосовувати їх в професійній діяльності.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на таких принципах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності; - обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; - моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; - впровадження результатів стажування та наукової діяльності у освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується для проведення лекцій мультимедійне обладнання, для практичних та лабораторних занять обладнання лабораторій і спеціалізованих кабінетів, а також комп'ютерних лабораторій.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua, де розміщено інформаційне та навчально-методичне забезпечення.</p> <p>Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загальноуніверситетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності завдання для самостійної роботи студентів, методичні рекомендації для виконання курсових та дипломних робіт (проектів), пакети завдань для проведення ректорських та комплексних контрольних робіт.</p> <p>Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного, семестрового та ректорського контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів між ДНУ та закладами вищої освіти зарубіжних країн.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Можливе за умови попереднього вивчення студентом української мови.</p>

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, Семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти:				
I Цикл загальної підготовки				
ОК 1.1.	Фізична культура	позакредитна	залік	1, 2, 3, 4, 5
ОК 1.2.	Культура України	3,0	залік	1
ОК 1.3.	Безпека життєдіяльності та цивільний захист	4,0	залік	5
ОК 1.4.	Філософія	3,0	екзамен	3
ОК 1.5.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	диф. залік	1
ОК 1.6.	Іноземна мова (англійська/ німецька/французька)*	6,0	залік	2, 3
ОК1.7.	Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України	3,0	залік	1
ОК 1.8.	Вступ до спеціальності (Сучасна і майбутня енергетика	3,0	залік	1
ОК 1.9.	Автоматизація проектування енергоустановок	5,0	екзамен	1
ОК 1.10.	Охорона праці в галузі	3,0	залік	6
Всього I		33		
II Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1.	Вища математика	9,0	екзамен	1,2
ОК 2.2.	Фізика	10,0	залік, екзамен	1, 2
ОК 2.3.	Математичні САД-системи в інженерних розрахунках	7,0	залік	2
ОК 2.4.	Теоретичні основи електротехніки	11,0	екзамен	1,2
ОК 2.5.	Нетрадиційні способи та засоби видобутку енергії	5,0	екзамен	3
ОК 2.6.	Електричні машини	10,0	екзамен	3,4
ОК 2.7.	Курсова робота з дисципліни: «Електричні машини»	1,0	диф. залік	4
ОК 2.8.	Системи опалення, вентиляції і кондиціонування	4,0	залік	4
ОК 2.9.	Електрична частина станцій та підстанцій	7,0	екзамен	3,4
ОК 2.10.	Електричні системи та мережі	5,0	екзамен	4,5
ОК 2.11.	Тепломасообмін	8,0	екзамен	4,5
ОК 2.12.	Курсова робота з дисципліни: «Тепломасообмін»	1,0	диф. залік	5
ОК 2.13.	Основи метрології та електричних вимірювань	4,0	залік	5
ОК 2.14.	Застосування сонячної енергії	3,0	залік	6
ОК 2.15.	Технічна термодинаміка	8,0	екзамен	5, 6
ОК 2.16.	Теорія і розрахунок агрегатів систем енергопостачання	3,0	екзамен	6
ОК 2.17.	Курсова робота з дисципліни: «Теорія і розрахунок агрегатів систем енергопостачання»	1,0	диф. залік	6

ОК 2.18.	Теорія теплоенергетичних установок	4,0	екзамен	6
ОК 2.19.	Робочі процеси в агрегатах енергетичних установок	4,0	екзамен	7
ОК 2.20.	Основи технології виробництва енергоустановок	3,0	екзамен	7
ОК 2.21.	Теорія і розрахунок теплообмінників	4,0	екзамен	8
ОК 2.22.	САПР	7,0	екзамен, залік	7, 8
ОК 2.23.	Енергозберігаючі технології та енергетичний менеджмент	3,0	екзамен	7
ОК 2.24.	Проектування комбінованих систем енергозабезпечення	4,0	екзамен	8
ОК 2.25.	Навчальна практика	3,0	диф. залік	2
ОК 2.26.	Виробнича практика: технологічна	3,0	диф. залік	6
ОК 2.27.	Виробнича практика: переддипломна	6,0	диф. залік	8
ОК 2.28.	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	9,0	захист кваліфікаційної роботи	8
Всього II		147		
Всього		180		
Вибіркові компоненти:				
2 курс				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	3
ВК 2	Дисципліна 2	5,0	диф. залік	3
ВК 3	Дисципліна 3	5,0	диф. залік	4
ВК 4	Дисципліна 4	5,0	диф. залік	4
3 курс				
ВК 5	Дисципліна 5	5,0	диф. залік	5
ВК 6	Дисципліна 6	5,0	диф. залік	5
ВК 7	Дисципліна 7	5,0	диф. залік	6
ВК 8	Дисципліна 8	5,0	диф. залік	6
4 курс				
ВК 9	Дисципліна 9	5,0	диф. залік	7
ВК 10	Дисципліна 10	5,0	диф. залік	7
ВК 11	Дисципліна 11	5,0	диф. залік	7
ВК 12	Дисципліна 12	5,0	диф. залік	8
Загальний обсяг обов'язкових компонент				180 (75 %)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)				60 (25 %)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				240

Примітка: здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибірових компонент:

- **університетський вибіровий каталог (УВК)**, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.
- **факультетський вибіровий каталог (ФВК)** – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань та навчальні дисципліни професійного спрямування (програмні вибірові компоненти), що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності. На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету.

120 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 10 місяців

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти:				
Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1.	Вища математика	3,0	залік	1
ОК 2.2.	Фізика	3,0	залік	1
ОК 2.3.	Електрична частина станцій та підстанцій	4,0	екзамен	1
ОК 2.4.	Електричні машини	4,0	екзамен	1
ОК 2.5.	Курсова робота з дисципліни: «Електричні машини»	1,0	диф. залік	1
ОК 2.6.	Технічна термодинаміка	7,0	екзамени	1,2
ОК 2.7.	Застосування сонячної енергії	4,0	залік	2
ОК 2.8.	Робочі процеси в агрегатах енергетичних установок	3,0	залік	3
ОК 2.9.	Теорія і розрахунок агрегатів систем енергопостачання	4,0	екзамен	3
ОК 2.10.	Курсова робота з дисципліни: «Теорія і розрахунок агрегатів систем енергопостачання»	1,0	диф. залік	3
ОК 2.11.	Тепломасообмін	9,0	залік, екзамен	1, 2
ОК 2.12.	Курсова робота з дисципліни: «Тепломасообмін»	1,0	диф. залік	2
ОК 2.13.	Теорія теплоенергетичних установок	11,0	залік, екзамен	1, 2
ОК 2.14.	Енергозберігаючі технології та енергетичний менеджмент	3,0	екзамен	4
ОК 2.15.	Теорія і розрахунок теплообмінників	7,0	екзамени	3, 4
ОК 2.16.	Основи технології виробництва енергоустановок	3,0	екзамен	3
ОК 2.17.	Проектування комбінованих систем енергозабезпечення	4,0	екзамен	4
ОК 2.18.	Виробнича практика: технологічна	3,0	диф. залік	2
ОК 2.19.	Виробнича практика: переддипломна	6,0	диф. залік	4
ОК 2.20.	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	9,0	захист кваліфікаційної роботи	4
Всього		90		
Вибіркові компоненти:				
1 курс				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	2
ВК 2	Дисципліна 2	5,0	диф. залік	2
2 курс				
ВК 3	Дисципліна 3	5,0	диф. залік	3
ВК 4	Дисципліна 4	5,0	диф. залік	3
ВК 5	Дисципліна 5	5,0	диф. залік	3
ВК 6	Дисципліна 6	5,0	диф. залік	4
Загальний обсяг обов'язкових компонент				90 (75 %)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)				30 (25 %)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				120

2.2. Структурно-логічна схема ОП

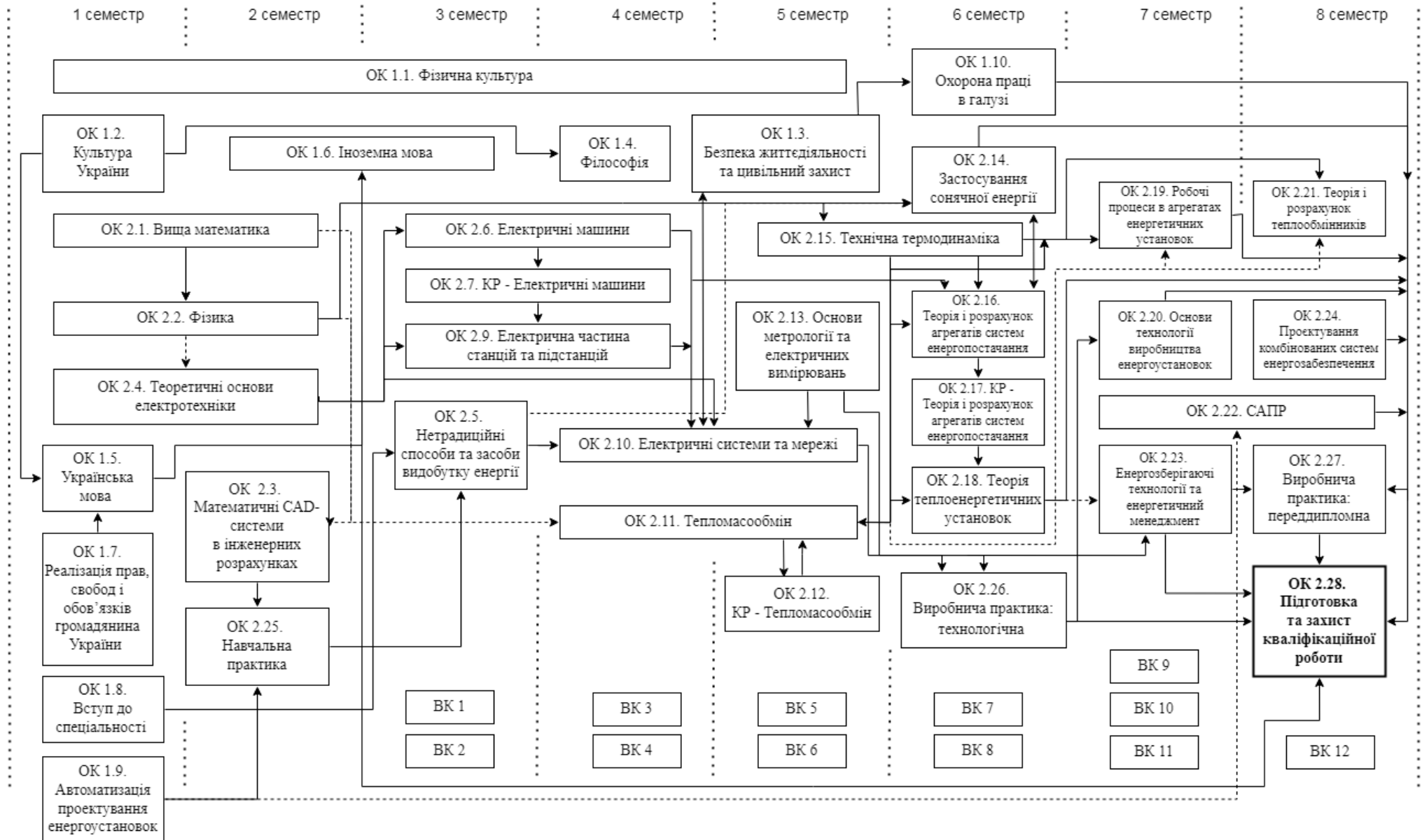
240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.5, ОК 1.7, ОК 1.8, ОК 1.9, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.4,	9	12
	2	ОК 1.1, ОК 1.6, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.26	7	
2	3	ОК 1.1, ОК 1.6, ОК 2.5, ОК 2.6, ОК 2.9, ВК 1, ВК 2	7	11
	4	ОК 1.1, ОК 2.6, ОК 2.9, ОК 2.10, ОК 2.11, ВК 3, ВК 4	7	
3	5	ОК 1.1, ОК 1.3, ОК 2.10, ОК 2.11, ОК 2.13, ОК 2.15, ВК 5, ВК 6	8	15
	6	ОК 1.10, ОК 2.15, ОК 2.16, ОК 2.18, ОК 2.21, ОК 2.26, ВК 7, ВК 8	8	
4	7	ОК 2.19, ОК 2.20, ОК 2.22, ОК 2.23, ВК 9, ВК 10, ВК 11	7	12
	8	ОК 2.21, ОК 2.22, ОК 2.24, ОК 2.27, ОК 2.28, ВК 12	6	

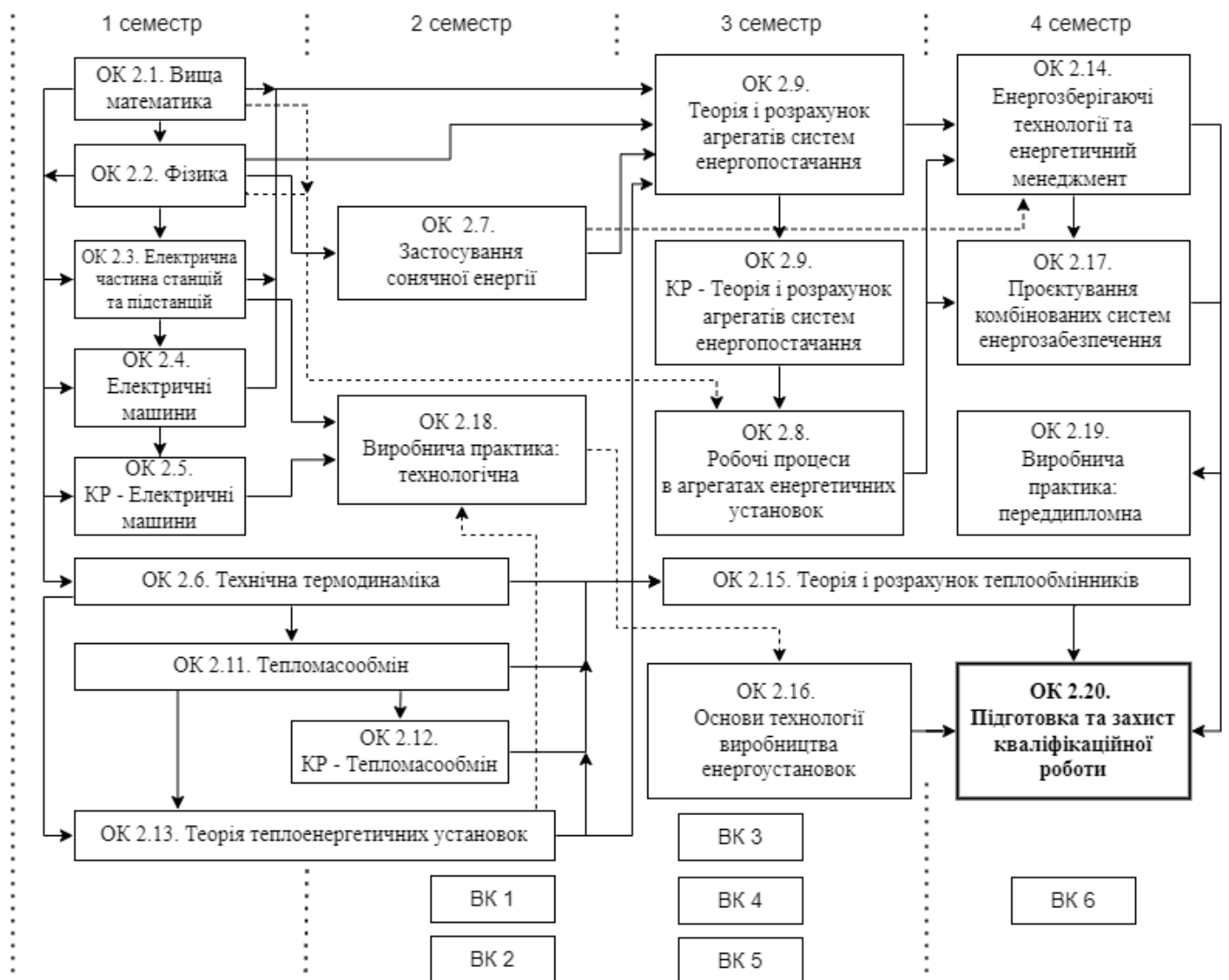
120 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 10 місяців

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.5, ОК 2.6,	6	12
	2	ОК 2.6, ОК 2.7, ОК 2.11, ОК 2.13, ОК 2.18, ВК 1, ВК 2	7	
2	3	ОК 2.8, ОК 2.9, ОК 2.15, ОК 2.16, ВК3, ВК4, ВК5	7	12
	4	ОК 2.14, ОК 2.15, ОК 2.17, ОК 2.19, ОК 2.20, ВК6	6	

Послідовність засвоєння компонент ОП
240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців



120 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 10 місяців



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів здійснюється у вигляді публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>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>У кваліфікаційній роботі не повинно бути академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена шляхом розміщення на офіційному сайті або у репозитарії закладу вищої освіти.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до чинного законодавства.</p>

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми
240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців**

	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК10 ¹	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15	ФК16	ФК17	ФК18	ФК19	ФК20	ФК21	ФК22	ФК23	ФК24	ФК25	
OK 1.1							+			+																	
OK 1.2					+				+	+																	
OK 1.3		+			+	+																					
OK 1.4	+				+	+			+	+																	
OK 1.5			+		+				+																		
OK1.6				+	+				+																		
OK 1.7	+	+	+		+	+			+		+																
OK 1.8	+				+																+	+					+
OK 1.9	+				+							+													+		+
OK 1.10		+			+	+																					
OK 2.1	+	+	+		+								+														
OK 2.2	+	+			+	+							+		+												
OK 2.3	+				+	+						+	+	+													
OK 2.4					+	+							+	+	+												+
OK 2.5					+																+	+			+		+
OK 2.6					+								+		+	+		+								+	
OK 2.7					+								+		+	+		+								+	
OK 2.8													+			+		+	+					+	+		
OK 2.9														+	+		+						+			+	+
OK 2.10														+	+		+	+					+				+
OK 2.11													+				+			+	+		+	+			
OK 2.12													+				+			+	+		+	+			
OK 2.13					+								+		+					+							+
OK 2.14					+								+				+					+		+	+		
OK 2.15													+				+			+	+		+	+			
OK 2.16					+								+									+		+	+	+	+
OK 2.17					+							+	+									+		+	+	+	+
OK 2.18													+				+			+	+		+	+			
OK 2.19					+								+									+		+	+	+	+
OK 2.20		+			+											+		+				+					+
OK 2.21													+				+			+	+		+	+			
OK 2.22	+				+							+							+					+	+		+
OK 2.23																				+	+		+	+	+	+	+
OK 2.24																			+		+	+		+	+	+	+
OK 2.25			+		+					+	+		+						+		+	+					+
OK 2.26					+						+						+	+	+			+					+
OK 2.27								+			+						+	+	+	+			+	+	+	+	+
OK 2.28				+			+	+			+	+					+	+	+	+			+	+	+	+	+

120 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 10 місяців

	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09*	ЗК10*	ЗК10 ¹	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	ЗК16	ЗК17	ЗК18	ЗК19	ЗК20	ЗК21	ЗК22	ЗК23	ЗК24	ЗК25
OK2.1	+	+	+		+								+													
OK2.2	+	+			+	+							+		+											
OK2.3														+	+		+					+			+	+
OK2.4					+								+		+	+		+							+	
OK2.5					+								+		+	+		+							+	
OK2.6													+				+			+	+		+	+		
OK2.7					+								+				+				+			+	+	
OK2.8					+								+								+			+	+	+
OK2.9					+								+								+			+	+	+
OK2.10					+							+	+									+		+	+	+
OK2.11													+				+			+	+		+	+		
OK2.12													+				+			+	+		+	+		
OK2.13													+				+			+	+		+	+		
OK2.14																				+	+		+	+	+	+
OK2.15													+				+			+	+		+	+		
OK2.16		+			+											+		+			+					+
OK2.17																		+		+	+			+	+	+
OK2.18					+						+						+	+	+		+		+			+
OK2.19								+			+						+	+	+	+			+	+	+	+
OK2.20				+			+	+			+	+					+	+	+	+			+	+	+	+

* Дані компетенції були забезпечені при отриманні диплому молодшого спеціаліста (молодшого бакалавра)

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними компонентами освітньої програми

240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців

	ПР01	ПР02	ПР03	ПР04	ПР05	ПР06	ПР07	ПР08	ПР09	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14	ПР15	ПР16	ПР17	ПР18	ПР19	ПР20	ПР21	ПР22	ПР23	ПР24	ПР25	
OK 1.1															+											
OK 1.2										+				+	+											
OK1.3										+	+	+				+										
OK1.4											+			+	+											
OK 1.5										+	+			+												
OK 1.6										+	+			+												
OK1.7											+			+	+	+										+
OK 1.8	+		+	+								+	+			+										
OK 1.9						+				+						+		+			+					
OK 1.10										+	+	+				+										
OK 2.1							+	+		+												+	+			
OK 2.2		+	+		+				+																+	
OK 2.3					+			+										+			+	+	+			
OK 2.4		+			+					+									+			+				
OK 2.5				+					+			+	+			+		+						+		
OK 2.6		+	+		+			+	+														+			
OK 2.7		+	+		+			+	+														+			
OK 2.8			+						+	+						+						+	+			
OK 2.9	+								+			+				+	+			+						
OK 2.10	+	+							+			+					+		+	+						
OK 2.11								+	+	+								+				+	+			
OK 2.12								+	+	+								+				+	+			
OK 2.13		+	+		+				+							+		+								
OK 2.14				+							+	+				+								+	+	
OK 2.15								+	+	+								+				+	+			
OK 2.16				+						+								+			+		+	+		
OK 2.17				+						+								+			+		+	+		
OK 2.18								+	+	+								+				+	+			
OK 2.19				+						+								+			+		+	+		
OK 2.20										+		+				+	+			+			+	+		
OK 2.21								+	+	+								+		+		+	+			
OK 2.22						+										+	+	+			+	+				
OK 2.23								+	+	+			+						+				+	+		
OK 2.24				+					+			+	+									+	+	+		
OK 2.25				+						+	+	+	+			+		+								+
OK 2.26										+		+				+				+		+		+	+	+
OK 2.27								+	+		+	+					+			+	+	+	+	+	+	+
OK 2.28						+		+	+		+	+					+			+	+	+	+	+	+	+

120 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 10 місяців

	ПР01	ПР02	ПР03	ПР04	ПР05	ПР06	ПР07	ПР08	ПР09	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14*	ПР15*	ПР16	ПР17	ПР18	ПР19	ПР20	ПР21	ПР22	ПР23	ПР24	ПР25
ОК 2.1							+	+		+												+	+		
ОК 2.2		+	+		+				+														+		
ОК 2.3	+								+			+				+	+			+					
ОК 2.4		+	+		+			+	+													+			
ОК 2.5		+	+		+			+	+													+			
ОК 2.6								+	+	+								+				+	+		
ОК 2.7				+							+	+				+							+	+	
ОК 2.8				+						+								+			+		+	+	
ОК 2.9				+						+								+			+		+	+	
ОК 2.10				+						+								+			+		+	+	
ОК 2.11								+	+	+								+				+	+		
ОК 2.12								+	+	+								+				+	+		
ОК 2.13								+	+	+								+				+	+		
ОК 2.14								+	+	+			+						+				+	+	
ОК 2.15								+	+	+								+				+	+		
ОК 2.16										+		+				+	+			+					
ОК 2.17				+					+			+	+									+	+	+	
ОК 2.18										+		+				+				+		+		+	+
ОК 2.19								+	+		+	+					+			+	+	+	+	+	+
ОК 2.20						+		+	+		+	+					+			+	+	+	+	+	+

* Дані програмні результати навчання були забезпечені при отриманні диплому молодшого спеціаліста (молодшого бакалавра)