

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара

Поляков М.В.

« 10 » 09 2020 р.



ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«НЕТРАДИЦІЙНІ ТА ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ»

рівень вищої освіти **другий (магістерський)**

спеціальність **141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**

галузь знань **14 Електрична інженерія**

Схвалено:

Вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара

від 10.09.2020 р., протокол № 1

Дніпро
2020

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: випускова кафедра двигунобудування фізико-технічного факультету

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

- від «21» 12. 2017 р., пр. № 6 (перша редакція);
- від «21» 02.2019 р., пр. № 9 (редакція № 1, зміни ОП для 2019/2020 н.р.);
- від «10» 09.2020 р., пр. № 1 (редакція № 2, від набору 2020/2021 н.р.);
- від «30» 06.2022 р., пр. №12 (редакція № 2, зміни ОП).

3. Розробники (робоча група):

1. Накашидзе Лілія Валентинівна, керівник проектної групи, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник НДІ енергоефективних технологій та матеріалознавства Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

2. Трофименко Анатолій Васильович, канд. техн. наук, доцент кафедри двигунобудування, Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

3. Білогуров Станіслав Олексійович, канд. техн. наук, доцент кафедри двигунобудування, Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

4. Бондаренко Сергій Григорович, канд. техн. наук, доцент кафедри двигунобудування, Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

1. Вчена рада фізико-технічного факультету:

протокол № 13 від 17.05.2022 р.

Голова Вченої ради  Сергій ДАВИДОВ

2. Рада з якості ДНУ: протокол № 10 від «23» 06 2022 р.

Заступник голови РЗЯВО  (Дмитро СВИНАРЕНКО)

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються:

1. Роботодавці:

1. Гордєєв Юрій, Директор ТОВ «Солар Парк Підгороднє».
2. Чекодаєв Олексій, Директор ТОВ «КОПРИГ».

2. Здобувачі вищої освіти:

Угланов Герман Владиславович, ДНУ, 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 Факультет фізико-технічний Кафедра двигунобудування
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and professional program „Alternative and renewable energy sources”
Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу	Магістр Освітня кваліфікація: магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти: магістр Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Освітня програма: «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії»
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Degree: Master Specialty: Electric power, electrical engineering and electromechanics Educational program: Unconventional and renewable energy sources
Професійна кваліфікація	-
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 5 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, Сертифікат з акредитації спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка серія НД № 0495233 від 19.10.2017 р. термін дії до 01.07.2023р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
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) або до проходження первинної акредитації освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua

2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка фахівців, які володіють глибокими знаннями в галузі проектування, виробництва, експлуатації електроенергетичних і систем, що направлені для подальшого засвоєння теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків, а також для успішного засвоєння складніших програм, самостійної постановки і вирішення завдань науково-практичної діяльності в науково-дослідних і виробничих організаціях.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	<p>галузь знань: 14 Електрична інженерія спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Об'єкти вивчення та діяльності: процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах, установках з використанням нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних здійснювати наукові дослідження, конструювати, проектувати, експлуатувати, виконувати монтаж, налагодження та ремонт, створювати нове обладнання та впроваджувати новітні технології в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, забезпечувати культуру безпеки, та здійснювати викладацьку діяльність. Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні знання теорії електроенергетики, механіки, теплотехніки, гідро газодинаміки, моделювання та оптимізації енергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, їх використання для інновацій та досліджень режимів роботи електричних станцій, електричних машин та установок з використанням нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. Методи, методики та технології: здобувач має оволодіти принципами проектування, методами розрахунків агрегатів енергопостачальних і генеруючих установок, основами експлуатації і контролю енергетичних установок. Інструменти та обладнання: лабораторне обладнання, засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу устаткування теплоенергетичного комплексу.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна програма магістра має прикладну орієнтацію та спрямована на розв'язування складних наукових задач та практичних проблем, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при вивченні нетрадиційних джерел енергії</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта в галузі електричної інженерії. електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Ключові слова: електроенергетика, електротехніка, теплотехніка, прикладна механіка, системи керування енергетичними процесами, енергетичні установки з використанням нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії.</p>
Особливості програми	<p>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 Підгородне», ТОВ «КОПРИГ».</p>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 із змінами і доповненнями, внесеними наказом Міністерства економіки України від 25 жовтня 2021 року № 810:</p> <p>2 Професіонали</p> <p>21 Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних</p> <p>2143 Професіонали в галузі електротехніки</p> <p>2143.1 Інженер-дослідник із енергетики сільського господарства</p> <p>2143.1 Молодший науковий співробітник (електротехніка)</p> <p>2143.2 Диспетчер оперативно-диспетчерської служби магістральних електричних мереж</p> <p>2143.2 Диспетчер централізованого диспетчерського управління об'єднаною енергосистемою України</p> <p>2143.2 Диспетчер центральної диспетчерської служби енергосистеми</p> <p>2143.2 Інженер з технічного аудиту</p> <p>2143.2 Інженер-електрик в енергетичній сфері</p> <p>2143.2 Професіонал з експлуатації електричних станцій, енергетичних установок та мереж</p> <p>2143.2 Диспетчер об'єднаного диспетчерського управління енергосистеми</p> <p>2143.2 Професіонал з енергетичного менеджменту</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-енергетик</p> <p>2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій</p> <p>2144.2 Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії</p> <p>2145 Професіонали в галузі інженерної механіки</p> <p>2145.2 Інженер з теплофікації сільськогосподарського підприємства</p> <p>2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи</p> <p>2149.1 Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи)</p> <p>2149.2 Інженер</p> <p>2149.2 Інженер-дослідник</p> <p>2149.2 Інженер-конструктор</p> <p>2149.2 Експерт із енергозбереження та енергоефективності</p> <p>2149.2 Консультант із енергозбереження в будівлях</p> <p>2149.2 Консультант із енергозбереження та енергоефективності</p> <p>2419 Професіонали у сфері державної служби, маркетингу, ефективності господарської діяльності, раціоналізації виробництва, інтелектуальної власності та інноваційної діяльності</p> <p>2419.2 Експерт із енергоефективності нетрадиційних і відновлювальних видів енергії</p>
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, виконання курсових робіт і проєктів, самостійна робота на основі навчальних підручників, посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами та виконання магістерської кваліфікаційної роботи.

Оцінювання	Екзамени, заліки, диф. заліки, розрахункові роботи, звіти щодо виконання лабораторних робіт і практик, захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та /або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов та вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК5. Здатність до письмової й усної комунікації державною мовою, знання іншої мови(мов)</p> <p>ЗК6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК8. Здатність виявляти та оцінювати ризики.</p> <p>ЗК9. Здатність працювати автономно та в команді.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)	<p>СК 1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, використовувати існуючі наукові і технічні методи та розробляти нові методи, методики технології та процедури для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання таких об'єктів.</p> <p>СК 2. Здатність планувати, організувати та проводити наукові дослідження.</p> <p>СК 3. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>СК 4. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>СК 5. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів, обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>СК 6. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>СК 7. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.</p> <p>СК 8. Здатність розробляти та керувати планами та проектами, оцінювати їх результати для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.</p> <p>СК 9. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або</p>

	конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПР 01. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.</p> <p>ПР 02. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.</p> <p>ПР 03. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>ПР 04. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.</p> <p>ПР 05. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.</p> <p>ПР 06. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.</p> <p>ПР 07. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>ПР 08. Планувати та обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження при виконанні наукових досліджень (в тому числі у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями) з врахуванням правових та економічних аспектів та здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПР 09. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПР 10. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.</p> <p>ПР 11. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією.</p> <p>ПР 12. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПР 13. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами у професійній діяльності.</p> <p>ПР 14. Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПР 15. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування</p>

	електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах: 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 в освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується мультимедійне обладнання для проведення лекцій, для практичних та лабораторних занять – обладнання комп'ютерних лабораторій.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua , де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу. Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію. 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, пакети завдань для проведення ректорських та комплексних контрольних робіт. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного, семестрового та ректорського контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та ЗВО України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами інших країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови вивчення студентом української мови

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

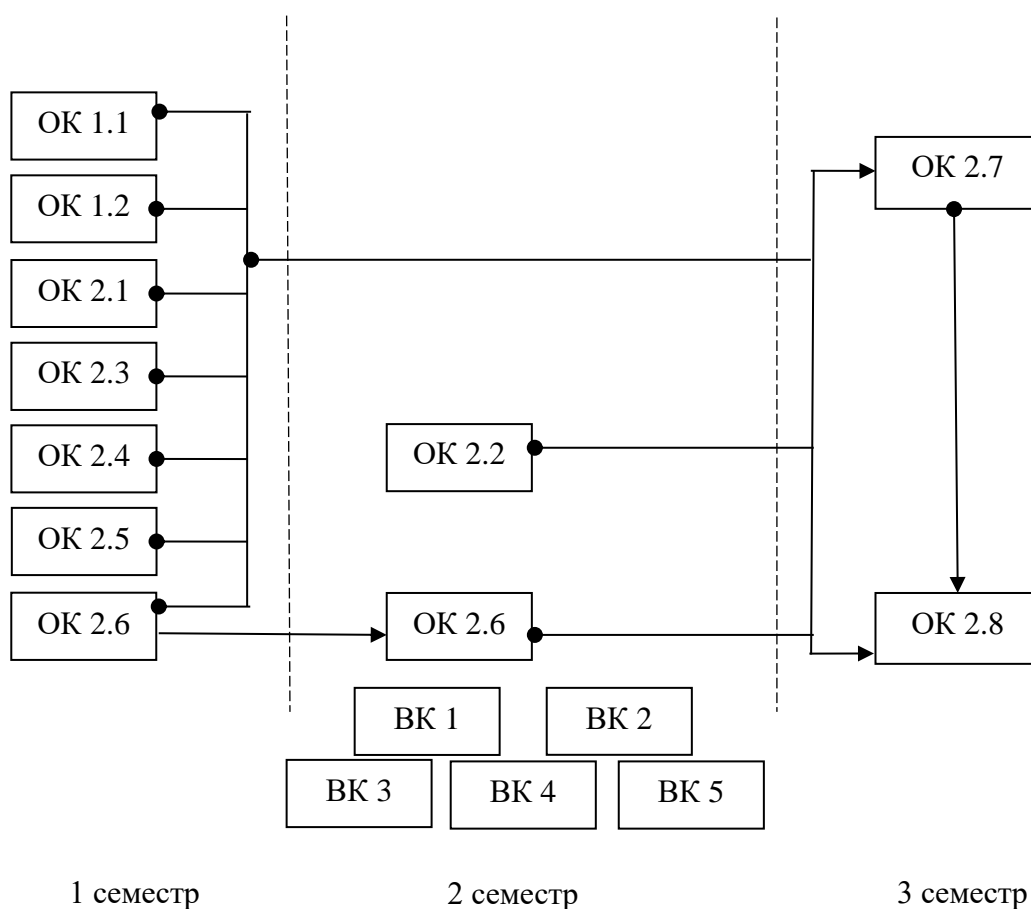
2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (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	Методологія та організація наукових досліджень	4,0	екзамен	1
ОК 1.2	Іноземна мова професійного спілкування	3,0	диф. залік	1
II Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1	Машинні перетворювачі енергії	6,0	екзамен	1
ОК 2.2	Перспективи використання альтернативних і відновлюваних джерел енергії в Україні	4,0	екзамен	2
ОК 2.3	Проектування енергетичних установок на базі нетрадиційних джерел енергії	5,0	екзамен	1
ОК 2.4	Курсова робота з дисципліни: "Проектування енергетичних установок на базі нетрадиційних джерел енергії"	1,0	диф. залік	1
ОК 2.5	Використання сучасних пакетів САПР при проектуванні енергоустановок	3,0	залік	1
ОК 2.6	Моделювання теплових процесів в енергетичних установках	9,0	екзамени	1, 2
ОК 2.7	Виробнича практика: науково-дослідна	12	диф. залік	3
ОК 2.8	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	18	захист кваліфікаційної роботи	3
Вибіркові компоненти				
ВК 1	Дисципліна 1	5	диф. залік	2
ВК 2.	Дисципліна 2	5	диф. залік	2
ВК 3	Дисципліна 3	5	диф. залік	2
ВК 4	Дисципліна 4	5	диф. залік	2
ВК 5	Дисципліна 5	5	диф. залік	2
Загальний обсяг обов'язкових компонент				65 (72%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)				25 (28%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				90

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 2.1, ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.5, ОК 2.6	7	14
	2	ОК 2.2, ОК 2.6., ВК 1, ВК 2, ВК 3, ВК 4, ВК 5	7	
2	3	ОК 2.7, ОК 2.8	2	2

Послідовність засвоєння компонент ОП
(складається тільки для обов'язкових дисциплін)



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи .
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв’язання складної задачі або проблеми у сфері електричної інженерії, що передбачає проведення досліджень або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</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**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 2.1	ОК 2.2.	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8
ЗК 1			+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 2			+	+	+	+		+	+	+
ЗК 3	+			+		+	+	+	+	+
ЗК 4	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК 5	+	+					+	+	+	+
ЗК 6	+		+		+		+	+	+	+
ЗК 7		+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК 8	+			+		+		+	+	+
ЗК 9	+								+	
СК 1			+	+	+	+	+	+	+	+
СК 2	+								+	+
СК 3			+		+	+		+		+
СК 4	+		+		+	+	+	+	+	+
СК 5	+	+		+		+				+
СК 6	+		+	+	+	+		+	+	+
СК 7	+		+	+	+	+	+		+	+
СК 8	+			+	+		+	+	+	+
СК 9	+		+	+	+	+	+	+	+	+

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

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8
ПР 1	+			+	+	+		+	+	+
ПР 2			+	+	+	+		+	+	+
ПР 3		+			+	+	+	+		+
ПР 4	+		+	+	+	+	+	+		+
ПР 5	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 6			+			+			+	+
ПР 7	+		+		+	+	+	+	+	+
ПР 8	+	+				+			+	+
ПР 9	+	+								
ПР 10				+		+		+	+	+
ПР 11	+									
ПР 12	+		+	+		+			+	+
ПР 13		+								+
ПР 14	+		+	+		+			+	+
ПР 15	+		+	+		+		+	+	+