

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара

_____ Поляков М.В.
« ____ » _____ 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 _____ 20__ р., протокол № _____

**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» 07.2019 р., пр. № 9 (зміни ОПП для 2019/2020 н.р.);
- від «__» ____ 2020 р., пр. № (редакція № 2, для набору 2020/2021н.р.)

3. Розробники (робоча група):

1. Накашидзе Лілія Валентинівна, керівник проектної групи, доктор технічних наук, доцент кафедри двигунобудування, директор НДІ енергетики, гарант освітньої програми;
2. Трофименко Анатолій Васильович, канд. техн. наук, доцент кафедри двигунобудування;
3. Білогуров Станіслав Олексійович, канд. техн. наук, доцент кафедри двигунобудування;
4. Бондаренко Сергій Григорович, канд. техн. наук, доцент кафедри двигунобудування.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

1. Вчена рада факультету: протокол №__ від «__» _____ 2020 р.

Голова Вченої ради _____ С. О. Давидов

2. Рада з якості ДНУ: протокол №__ від «__» _____ 2020р.

Голова РЗЯВО _____ О.О. Дробахін

Рецензії-відгуки стейкхолдерів (за наявності).

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: магістр Спеціальність: 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	не надається
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 про акредитацію спеціальності 141 „Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” серія НД № 0495233 від 19.10.2017р термін дії до 01.07.2023р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 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 30.10.2017 № 1432) або до проходження первинної акредитації освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
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.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань,	галузь знань: 14 Електрична інженерія спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та

спеціальність, спеціалізація)	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: формування у випускників здатності 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, гідрогазодинаміки, 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: засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу устаткування теплоенергетичного комплексу
Орієнтація освітньої програми	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
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	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.
Особливості програми	Програма забезпечує поглиблену підготовку з урахуванням технічних екологічних економічних аспектів професійної направленості, передбачає практичну підготовку на об'єктах електроенергетичної галузі, промислових чи сільськогосподарських підприємствах
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями визначеними згідно Класифікатору професій ДК 003:2010 2143.1 Інженер-електрик, молодший науковий співробітник (електротехніка); 2143.1 Науковий співробітник (електротехніка); 2143.2 Інженер-енергетик; 2143.2 Професіонал з енергетичного менеджменту; 2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка)

	2143.1 Молодший науковий співробітник (електротехніка); 2145.1 Науковий співробітник (інженерна механіка); 2310.2 Асистент; 2310.2 Викладач вищого навчального закладу; 2149.2 Інженер з керування й обслуговування систем, Інженер з комплектації устаткування й матеріалів, Інженер з налагодження й випробувань, Інженер з організації експлуатації та ремонту, Інженер з ремонту, Інженер із впровадження нової техніки й технологій, Інженер-дослідник, Інженер-конструктор, Конструктор (інші галузі інженерної справи), Консультант (у певній галузі інженерної справи). Та здійснювати професійну діяльність згідно з КВЕД ДК 009:2010: 35.11 Виробництво електроенергії - експлуатація генеруючих систем із виробництва електроенергії; у т.ч. теплових, дизельних станцій чи інших поновлюваних джерел 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук - дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук у сфері інженерії та технологій - багатогалузеві дослідження й розробки переважно у сфері прикладних технічних наук.
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 проектів, 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, кваліфікаційна робота.
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)	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність до письмової й усної комунікації державною мовою, знання іншої мови(мов) ЗК6. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. ЗК8. Здатність виявляти та оцінювати ризики. ЗК9. Здатність працювати автономно та в команді.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)	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. СК 2. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження. СК 3. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК 4. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. 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. СК 6. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. СК 7. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем. 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. СК 9. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
7 – Програмні результати навчання	
	ПР 01. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем. ПР 02. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні. ПР 03. Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. ПР 04. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем. ПР 05. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах. 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. ПР 07. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. 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. ПР 09. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПР 10. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України. 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. ПР 12. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПР 13. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами у професійній діяльності. 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. ПР 15. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування 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 університетами 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

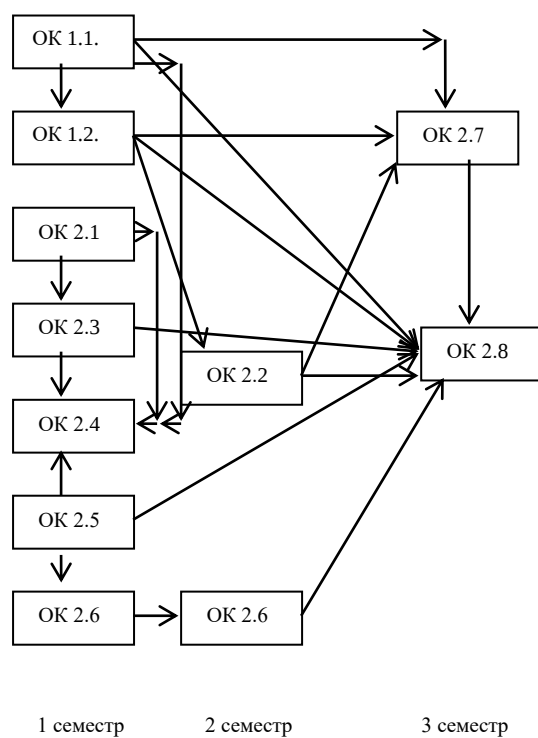
2.1. Перелік компонент ОП

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	екзамен	1
ОК 1.2	Іноземна мова професійного спілкування	3	диф. залік	1
II Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1	Машинні перетворювачі енергії	6	екзамен	1
ОК 2.2	Перспективи використання альтернативних і відновлюваних джерел енергії в Україні	4	екзамен	2
ОК 2.3	Проектування енергетичних установок на базі нетрадиційних джерел енергії	5	екзамен	1
ОК 2.4	Курсова робота з дисципліни: "Проектування енергетичних установок на базі нетрадиційних джерел енергії"	1	диф. залік	1
ОК 2.5	Використання сучасних пакетів САПР при проектуванні енергоустановок	3	залік	1
ОК 2.6	Моделювання теплових процесів в енергетичних установках	9	екзамен	1, 2
ОК 2.7	Виробнича практика: науково-дослідна	6	залік	3
ОК 2.8	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	24	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 вибіркових 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



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи – дипломної роботи магістра.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	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. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота або її реферат має бути розміщена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

**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	+		+	+		+		+	+	+