

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

04 2018 р.

М.П.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ

ELECTRIC MACHINES AND APPARATUS

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

**за спеціальністю 141 – «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»**

галузі знань 14 – «Електрична інженерія»

**кваліфікація бакалавр з електроенергетики,
електротехніки та електромеханіки**

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету
від «_02_»_04_2018_р., протокол №_4_

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

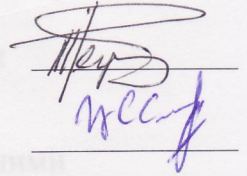
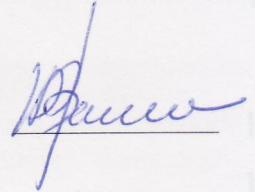
Керівник робочої групи

Васьковський Юрій Миколайович, д.т.н., професор, професор кафедри електромеханіки

Члени робочої групи:

Реуцький Микола Олександрович, к.т.н., доцент,
доцент кафедри електромеханіки

Цивінський Сергій Станіславович, к.т.н., доцент,
доцент кафедри електромеханіки



Завідувач кафедри електромеханіки

Шинкаренко Василь Федорович, д.т.н., професор,
завідувач кафедри електромеханіки



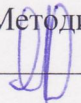
Голова науково-методичної підкомісії університету зі спеціальності

Яндульський Олександр Станіславович, д.т.н., професор,
декан факультету електроенерготехніки та автоматики

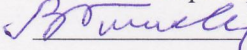


Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № 7 від «29» 03 2018 р.)

Голова Методичної ради

 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми	8
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	9
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	10
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	11
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	11

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», факультет електроенерготехніки та автоматики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Електричні машини і апарати
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат НД № 1192558 (070862) від 25.09.2017 року, виданий МОН України, термін дії – до 01.07.2023 року.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://em.fea.kpi.ua/images/doc_stud/opp_m_emsemek.pdf
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у електроенергетичній, електротехнічній і електромеханічній галузі та здійснювати інноваційну професійну діяльність.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань: 14 – «Електрична інженерія» Спеціальність: 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Ключові слова: електромеханічні системи, автоматизовані електроприводи, електричні машини, електричні апарати, електротехнічні пристрої, електротехнологічні комплекси
Особливості програми	Реалізується англійською мовою для іноземних студентів.
4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 випускники можуть виконувати різні види професійних робіт: Можлива професійна сертифікація
Подальше навчання	Випускники мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики; виконання дипломного проекту або дипломної роботи

Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові экзамени, тестування
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність застосовувати знання на практиці.
ЗК 2	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 3	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 4	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 6	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 7	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК 8	Готовність та здатність високоякісно виконувати роботу як самостійно так і колективно та приймати рішення в межах своїх професійних знань та компетенцій.
ЗК 9	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.
ЗК 10	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
ФК 2	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням апарату вищої математики, загальної фізики та теоретичної електротехніки.
ФК 3	Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій.
ФК 4	Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
ФК 5	Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
ФК 6	Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
ФК 7	Дотримання вимог стандартів, норм й технічного завдання на проектування електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
ФК 8	Дотримання вимог правил техніки безпеки, охорони праці та норм виробничої санітарії на підприємствах електроенергетичного та електромеханічного комплексів.
ФК 9	Опанування прикладного програмного забезпечення для моделювання режимів роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.
ФК 10	Усвідомлення необхідності підвищення енергоефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
ФК 11	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
ФК 12	Готовність до надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
ФК 13	Здатність ідентифікувати, одержувати й розміщати необхідні дані, планувати й проводити аналітичні і експериментальні дослідження та моделювання електричних машин і апаратів, критично оцінювати дані й робити висновки
ФК 14	Здатність моделювати та досліджувати за допомогою сучасних програмних та апаратних засобів електромагнітні поля електричних машин і апаратів

ФК 15	Здатність здійснювати теплові розрахунки електричних машин і трансформаторів, виконувати їх моделювання та аналіз
ФК 16	Здатність здійснювати розрахунки механічної частини електричних машин і апаратів, механічних перехідних процесів, розраховувати параметри електричних машин і апаратів, виконувати їх моделювання та аналіз.
ФК 17	Здатність ефективно використовувати нові технології в процесі модернізації та реконструкції електричного обладнання, електричних машин та апаратів, електричного транспорту, електричних пристроїв, систем та комплексів
ФК 18	Здатність розробляти фізичні й математичні моделі досліджуваних машин, приводів, систем, процесів, явищ і об'єктів у професійній сфері, розробляти методики та організувати проведення експериментів з аналізом результатів

7 – Програмні результати навчання

ЗНАННЯ

ЗН 1	Принципів роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту.
ЗН 2	Основ метрології та електричних вимірювань, принципів роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
ЗН 3	Принципів роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів.
ЗН 4	Принципів роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
ЗН 5	Основ теорії електромагнітного поля та методів розрахунку електричних кіл
ЗН 6	Методів аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
ЗН 7	основних принципів і завдань екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки.
ЗН 8	Значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
ЗН 9	Принципів європейської демократії та поваги до прав громадян.
ЗН 10	Доброї професійної, соціальної та емоційної поведінки, дотримуватись здорового способу життя.
ЗН 11	Вимог нормативних актів з охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії.
ЗН 12	Необхідності удосконалення навичок роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
ЗН 13	Сучасних методик, алгоритмів та програмних засобів для розрахунку, проектування, виготовлення, монтажу, експлуатації, діагностики несправностей та ремонту електричних машин і апаратів.
ЗН 14	Особливостей конструкції, технічних характеристик, принципів дії та режимів роботи електромеханічних пристроїв, електричних машин і апаратів, у тому числі потужних турбо- і гідрогенераторів..
ЗН 15	Сучасних методів математичного моделювання електричних машин і апаратів, електромеханічних перетворювачів енергії, електромеханічних комплексів.
ЗН 16	Сучасних методів експериментального дослідження електричних машин і апаратів, електромеханічних перетворювачів енергії, електромеханічних комплексів.

УМІННЯ

УМ 1	Працювати з прикладним програмним забезпеченням, мікроконтролерами та мікропроцесорною технікою.
УМ 2	Проводити аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
УМ 3	Оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

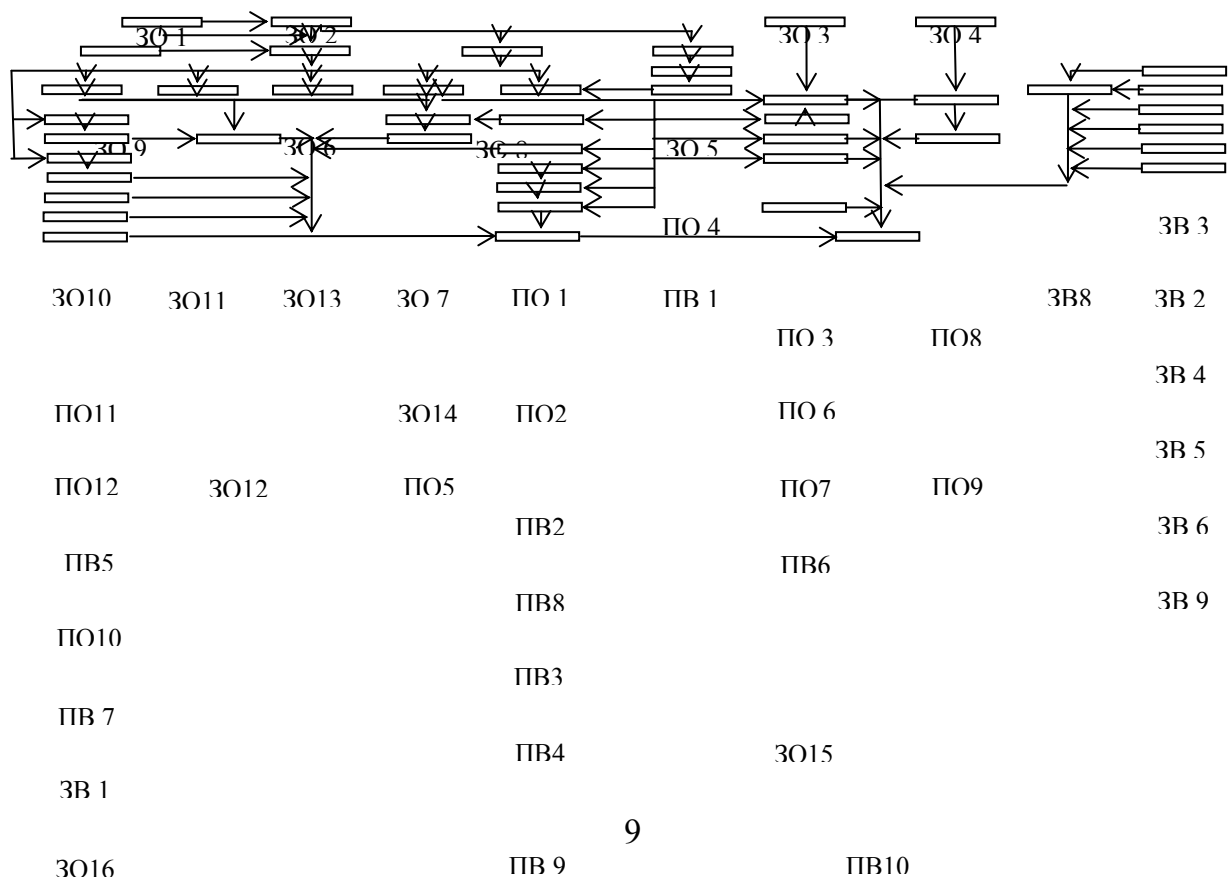
УМ 4	Знаходити необхідну інформацію в інформаційному просторі.
УМ 5	Дискутувати на професійні теми.
УМ 6	Виконувати задачі з технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
УМ 7	Комбінувати методи емпіричного і теоретичного дослідження для пошуку шляхів зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.
УМ 8	Винаходити нові шляхи вирішення проблеми економічного перетворення, розподілення, передачі та використання електричної енергії.
УМ 9	Розв'язувати класичні комплексні завдання в галузях електроенергетики, електротехніки та електромеханіки із застосуванням сучасних та інноваційних підходів до їх вирішення
УМ 10	Практично використовувати моделі складних технічних систем з електромеханічними перетворювачами енергії
УМ 11	Проводити моніторинг та діагностування електроенергетичного та електромеханічного обладнання і устаткування, встановлювати основні причини виходу з ладу в процесі їх експлуатації
УМ 12	Досліджувати фізичні явища та процеси в електричних машинах і апаратах, електромеханічних перетворювачах енергії, електромеханічних комплексах
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо. Міжнародні проекти: Проект Erasmus+ (KA1) з Західнопоморським технологічним університетом м. Щецин, Польща (West Pomeranian University of Technology in Szczecin) Проект DAAD з Вищою технічною школою Гессена – Університет прикладних наук, м.Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences) Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Лотарингії Вищої школи Мін Нансі, місто Нансі, Франція (Universite de Lorraine Ecole Nationale Superieur des Mines Nancy, ville Nancy, France) Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Ле-Ман, місто Ле-Ман, Франція (Université du Maine, ville Le Mans, France) Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Прикладних Наук м. Гіссен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання англійською мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Вища математика	19,5	Екзамен
ЗО 2	Загальна фізика	11	Екзамен
ЗО 3	Інженерна графіка	4	Залік
ЗО 4	Обчислювальна техніка та програмування	12	Екзамен
ЗО 5	Технічна механіка	4	Залік
ЗО 6	Теоретичні основи електротехніки 1,2,3	16	Екзамен
ЗО 7	Електричні машини	14,5	Екзамен
ЗО 8	Електротехнічні матеріали	3	Залік
ЗО 9	Основи метрології та електричних вимірювань	4	Екзамен
ЗО 10	Електричні мережі та системи	6	Екзамен
ЗО 11	Техніка високих напруг	4	Екзамен
ЗО 12	Електрична частина станцій та підстанцій	4	Залік
ЗО 13	Релейний захист та автоматизація енергосистем	4	Екзамен
ЗО 14	Електропривод	4	Екзамен
ЗО 15	Економіка і організація виробництва	3	Залік
ЗО 16	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальна дисципліна з екології	2	Залік
ЗВ 2	Навчальна дисципліна з історії України	2	Залік
ЗВ 3	Навчальна дисципліна з української мови (за професійним спрямуванням)	2	Залік
ЗВ 4	Навчальна дисципліна з філософії	2	Залік
ЗВ 5	Навчальна дисципліна з психології	2	Залік
ЗВ 6	Навчальна дисципліна з правознавства	2	Залік
ЗВ 7	Навчальна дисципліна з іноземної мови	6	Залік
ЗВ 8	Навчальна дисципліна з іноземної мови професійного спрямування	4	Залік
ЗВ 9	Навчальна дисципліна з фізичного виховання або основ здорового способу життя	5	Залік
2. Цикл професійної підготовки			
	П.1 Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки	56,5	
ПО 1	Силові трансформатори	3	Залік
ПО 2	Теорія автоматичного керування	8	Екзамен
ПО 3	Основи автоматизованого проектування електричних машин	9	Екзамен
ПО 4	Теоретична механіка	5,5	Залік
ПО 5	Теорія електроприводу	3	Залік
ПО 6	Моделювання електромеханічних систем	4	Екзамен
ПО 7	Математичне моделювання електромеханічних перетворювачів енергії	4	Екзамен
ПО 8	Пакети прикладних програм для конструювання електричних машин	4,5	Залік

1	2	3	4
ПО 9	Пакети прикладних програм для моделювання електричних машин	3	Залік
ПО 10	Електроніка та мікросхемотехніка	5,5	Екзамен
ПО 11	Електричні апарати	3	Залік
ПО 12	Випробування та експлуатація електричних апаратів	4	Екзамен
	П.2 Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки (за вибором студентів)	39,5	
ПВ 1	Навчальна дисципліна з вступу до електромеханіки	2,5	Залік
ПВ 2	Навчальна дисципліна з електричних машин систем автоматики	4	Залік
ПВ 3	Навчальна дисципліна з технології виробництва електричних машин	3,5	Залік
ПВ 4	Навчальна дисципліна з монтажу та експлуатації електричних машин	7	Залік
ПВ 5	Навчальна дисципліна з промислової електроніки	2,5	Залік
ПВ 6	Навчальна дисципліна з безконтактних регульованих електричних машин	3	Залік
ПВ 7	Навчальна дисципліна з нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії	1,5	Залік
ПВ 8	Навчальна дисципліна з технології машинобудування	2	Залік
ПВ 9	Переддипломна практика	7,5	Залік
ПВ 10	Підготовка дипломної роботи (проекту) та захист	6	Захист
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		144	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		96	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		173,5	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		66,5	
у тому числі за вибором студентів:		Не менше 60 кр.	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Електричні машини і апарати» спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

