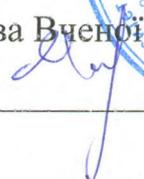


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 3 від «15» 03 2021 р.)

Голова Вченої ради


Михайло ІЛЬЧЕНКО

**ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ
(ELECTRIC MACHINES AND APPARATUS)**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

галузі знань 14 – «Електрична інженерія»

освітня кваліфікація Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Введено в дію Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 19.04.2021 № НОМ/89/2021

Київ – 2021

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Шиманська Анна Анатоліївна, доцент кафедри електромеханіки, кандидат технічних наук

Члени проектної групи:

Реуцький Микола Олександрович, доцент кафедри електромеханіки, доцент, кандидат технічних наук

Цивінський Сергій Станіславович, доцент кафедри електромеханіки, кандидат технічних наук

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра електромеханіки

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Голова НМКУ 141


Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ
(протокол № 3 від « 17 » 12. 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради  Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 6 від 25.02 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри електромеханіки;
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Електричні машини і апарати»;
- зовнішніх стейкхолдерів – потенційних роботодавців.

Освітньо-наукову програму «Електричні машини і апарати» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти було обговорено та схвалено науково-педагогічними працівниками на засіданні кафедри електромеханіки (протокол № 4 від «16» 12 2020 року).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програми	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	14
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	15
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	16
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	17

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
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 від 25.09.2017 року, виданий МОН України, термін дії – до 01.07.2023 року
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://em.fea.kpi.ua/ http://osvita.kpi.ua/index.php/op
2 – Мета освітньої програми	
Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки та полягає у підготовці фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем у електроенергетичній, електротехнічній і електромеханічній галузі: створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та дослідження електромеханічних перетворювачів енергії – електричних машин і апаратів, електромеханічних та електротехнічних комплексів та їх компонентів; здатних використовувати сучасні принципи і технології енергозаощадження; сучасні методи математичного і комп'ютерного моделювання фізичних процесів.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	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. Ціль 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>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: 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
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>Ключові слова: <i>електромеханічні перетворювачі енергії, електромеханічні системи, автоматизовані електроприводи, електричні машини, електричні апарати, електротехнічні пристрої, електротехнологічні комплекси</i></p>
Особливості програми	<p>Загальна вища освіта в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що становить область техніки, яка включає сукупність засобів, способів і методів людської діяльності, створених для застосування електричної енергії, керування її потоками та перетворення інших видів енергії в електричну та навпаки, зокрема електричні машини і апарати, що включають електромеханічні, електронні, електротехнічні, механічні, електромеханотронні і інформаційні перетворювачі та пристрої, призначені для перетворення електричної енергії в механічну (і навпаки) з метою оптимізації функціонування машин та механізмів, технологічних процесів у промисловості, комунальному та сільському господарстві, транспорті, енергетиці, побутовій та медичній техніці, а також їх системи керування, автоматизації, контролю і діагностики.</p> <p>Оптимізація електричних машин та апаратів з метою енергозбереження здійснюється шляхом їх оптимального автоматизованого проектування для отримання найкращих параметрів та характеристик, економії матеріалів при виготовленні та грамотної довготривалої експлуатації.</p> <p>Опанування додаткових фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності.</p> <p>Спрямована на формування у здобувача здатності визначати та розв'язувати комплексні проблеми в галузі знань 14 «Електрична інженерія» в межах спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».</p>

	<p>Програма надає здобувачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін згідно з профілем кафедри.</p> <p>Заявлена можливість підготовки іноземних студентів в Центрі міжнародної освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського.</p> <p>Заявлена можливість викладання окремих освітніх компонентів англійською мовою.</p> <p>Проведення практики студентів на виробництвах галузі.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Фахівці спроможні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня бакалавра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, у суб'єктах господарювання, що здійснюють такі види економічної діяльності (за КВЕД-2010):</p> <p>27.1 Виробництво електродвигунів, генераторів, трансформаторів, електророзподільної та контрольної апаратури;</p> <p>27.2 Виробництво батарей і акумуляторів;</p> <p>27.3 Виробництво проводів, кабелів і електромонтажних пристроїв;</p> <p>27.4 Виробництво електричного освітлювального устаткування;</p> <p>27.5 Виробництво побутових приладів;</p> <p>27.9 Виробництво іншого електричного устаткування;</p> <p>33.14 Ремонт і технічне обслуговування електричного устаткування;</p> <p>33.20 Установлення та монтаж машин і устаткування;</p> <p>35.11 Виробництво електроенергії;</p> <p>35.12 Передача електроенергії;</p> <p>35.13 Розподілення електроенергії;</p> <p>35.14 Торгівля електроенергією;</p> <p>42.22 Будівництво споруд електропостачання та телекомунікації;</p> <p>43.21 Електромонтажні роботи.</p> <p>Фахівці можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010).</p>
Подальше навчання	<p>Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти.</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.</p>
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Загальний стиль навчання – студентсько-орієнтований. Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття в малих групах (до 8 осіб), самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, курсові проекти і роботи, виконання кваліфікаційної роботи; застосування інформаційно - комунікаційних технологій (e-learning, онлайн - лекції , дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами.</p> <p>Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів</p>
Оцінювання	<p>Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, модульних контрольних робіт, тестування, презентацій, письмових і усних екзаменів та захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання</p>

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми 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	
K01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
K02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
K03	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
K04	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
K05	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
K06	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
K07	Здатність працювати в команді.
K08	Здатність працювати автономно.
K09	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
K10	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності	
K11	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР)
K12	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
K13	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
K14	Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики
K15	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
K16	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
K17	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
K18	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
K19	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
K20	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

K21	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
K22	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
K23	Здатність моделювати та досліджувати за допомогою сучасних програмних та апаратних засобів електромагнітні поля електричних машин і апаратів
K24	Здатність здійснювати теплові розрахунки електричних машин і трансформаторів, виконувати їх моделювання та аналіз
K25	Здатність здійснювати розрахунки механічної частини електричних машин і апаратів, механічних перехідних процесів, розраховувати параметри електричних машин і апаратів, виконувати їх моделювання та аналіз
K26	Здатність ефективно використовувати нові технології в процесі модернізації та реконструкції електричного обладнання, електричних машин та апаратів, електричного транспорту, електричних пристроїв, систем та комплексів
K27	Здатність розробляти фізичні й математичні моделі досліджуваних машин, приводів, систем, процесів, явищ і об'єктів у професійній сфері, розробляти методики та організовувати проведення експериментів з аналізом результатів
7 – Програмні результати навчання	
ПР 1	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
ПР 2	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.
ПР 3	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПР 4	Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
ПР 5	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПР 6	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПР 7	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
ПР 8	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
ПР 9	Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
ПР10	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
ПР11	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
ПР12	Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПР13	Знати сучасні методики, алгоритми та програмні засоби для розрахунку, проектування, виготовлення, монтажу, експлуатації, діагностики несправностей та ремонту електричних машин і апаратів
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, опанувати 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.
ПР20	Застосовувати сучасні методи математичного моделювання електричних машин і апаратів, електромеханічних перетворювачів енергії, електромеханічних комплексів
ПР21	Застосовувати сучасні методи експериментального дослідження електричних машин і апаратів, електромеханічних перетворювачів енергії, електромеханічних комплексів
	Розуміти особливості конструкції, технічних характеристик, принципів дії та режимів роботи електромеханічних пристроїв, електричних машин і апаратів, у тому числі потужних турбо- і гідрогенераторів.
ПР22	Вміти виконувати задачі з технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж
ПР23	Вміти проводити моніторинг та діагностування електроенергетичного та електромеханічного обладнання і устаткування, встановлювати основні причини виходу з ладу в процесі їх експлуатації
ПР24	Вміти 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, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.

9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування, тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Можливе укладання 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 Хансі, місто Хансі, 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 українською мовою

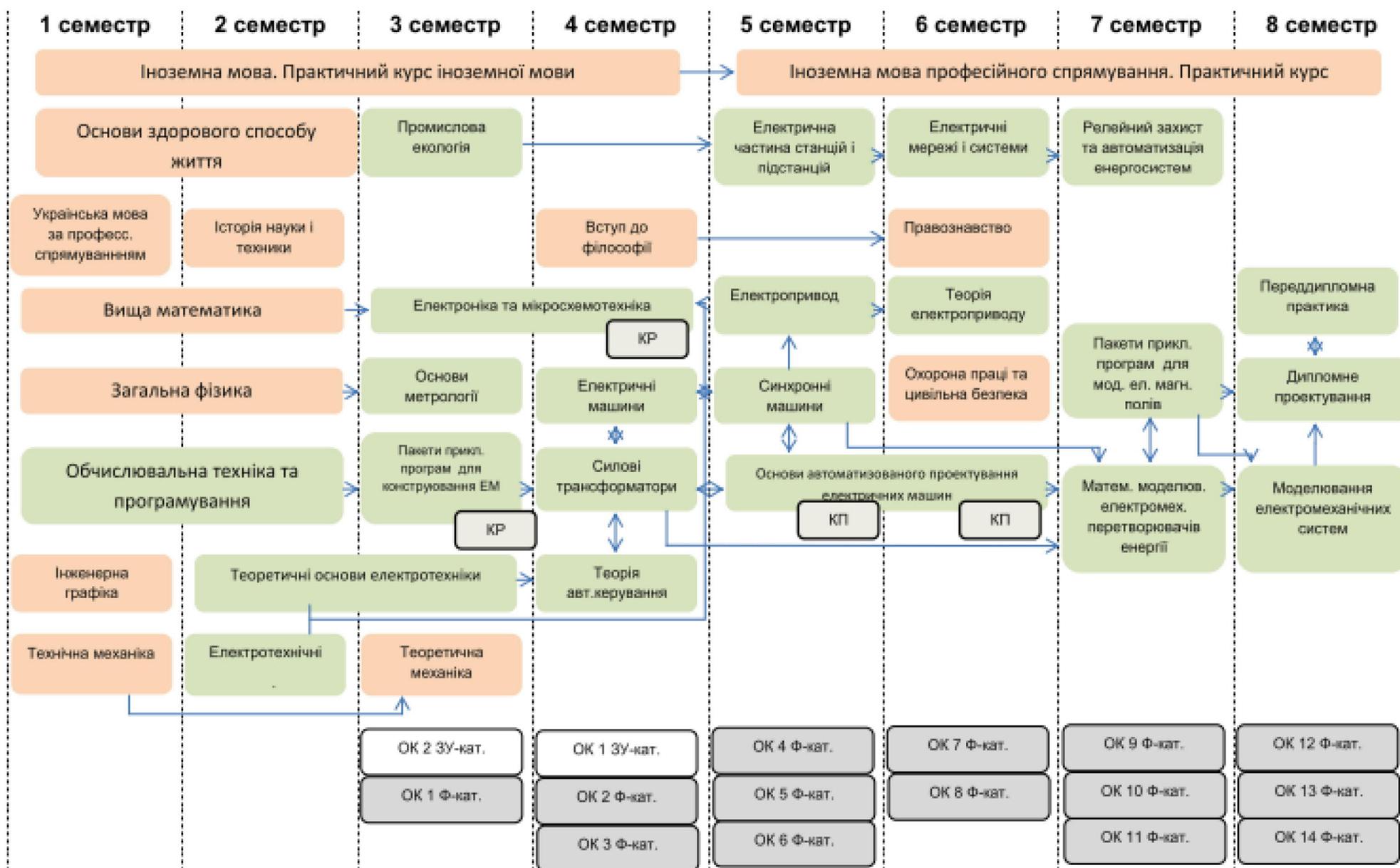
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Українська мова за професійним спрямуванням	2	Залік
ЗО 2	Історія науки і техніки	2	Залік
ЗО 3	Основи здорового способу життя	3	Залік
ЗО 4	Іноземна мова	6	Залік
ЗО 5	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
ЗО 6	Правознавство	2	Залік
ЗО 7	Вступ до філософії	2	Екзамен
ЗО 8	Промислова екологія	2	Екзамен
ЗО 9	Іноземна мова професійного спрямування	6	Екзамен
ЗО 10	Вища математика	15	Екзамен
ЗО 11	Загальна фізика	9	Екзамен
ЗО 12	Обчислювальна техніка та програмування	11	Екзамен
ЗО 13	Інженерна графіка	3	Залік
ЗО 14	Технічна механіка	3	Залік
ЗО 15	Електротехнічні матеріали	3	Залік
ЗО 16	Основи метрології та електричних вимірювань	4	Екзамен
ЗО 17	Теоретичні основи електротехніки	10	Екзамен
ЗО 18	Електричні машини	5	Екзамен
ЗО 19	Електрична частина станцій та підстанцій	4	Екзамен

1	2	3	4
ЗО 20	Електропривод	3	Екзамен
ЗО 21	Електричні мережі та системи	5	Екзамен
ЗО 22	Релейний захист та автоматизація енергосистем	4	Екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Теоретична механіка	5,5	Екзамен
ПО 2	Силові трансформатори	3,5	Залік
ПО 3	Пакети прикладних програм для конструювання електричних машин	3	Залік
ПО 4	Електричні машини 2 (Синхронні електричні машини)	5	Екзамен
ПО 5	Теорія автоматичного керування	6	Екзамен
ПО 6	Електроніка та мікросхемотехніка	4	Залік
ПО 7	Основи автоматизованого проектування електричних машин	8	Екзамен
ПО 8	Теорія електроприводу	3	Залік
ПО 9	Моделювання електромеханічних систем	5	Екзамен
ПО 10	Математичне моделювання електромеханічних перетворювачів енергії	6	Екзамен
ПО 11	Пакети прикладних програм для моделювання електромагнітних полів електричних машин	7	Залік
ПО 12	Курсова робота з Електроніки та мікросхемотехніка	1	Залік
ПО 13	Курсовий проект з Основ автоматизованого проектування електричних машин -1 (Проектування трансформаторів)	1.5	Залік
ПО 14	Курсовий проект з Основ автоматизованого проектування електричних машин -2 (Проектування асинхронного двигуна)	1.5	Залік
ПО 15	Курсова робота з Пакетів прикладних програм для конструювання електричних машин	1	Залік
ПО 16	Переддипломна практика	6	Залік
ПО 17	Дипломне проектування	6	Захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ 1	Освітня компонента 1 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ 2	Освітня компонента 2 ЗУ-Каталогу	2	Залік
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-каталогу	4	Залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-каталогу	4	Залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-каталогу	4	Залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-каталогу	4	Залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-каталогу	4	Залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-каталогу	4	Залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-каталогу	4	Залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-каталогу	4	Залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф-каталогу	4	Залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-каталогу	4	Залік

1	2	3	4
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-каталогу	4	Залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-каталогу	4	Залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-каталогу	4	Залік
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-каталогу	4	Залік
Загальний обсяг обов'язкових (нормативних) компонент:		180 кредитів	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		60 Кредитів	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО:		120 Кредитів	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240 кредитів	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою-професійною програмою "Електричні машини і апарати" спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження його власнику ступеня бакалавра з присвоєнням освітньої кваліфікації бакалавра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки за освітньо-професійною програмою "Електричні машини і апарати".

Кваліфікаційна робота перевіряється на відсутність академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Атестація здійснюється відкрито та публічно.

·
·

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	3020	3021	3022	П01	П02	П03	П04	П05	П06	П07	П08	П09	П010	П011	П012	П013	П014	П015	П016	П017					
K01							+			+	+			+		+	+	+	+	+	+	+																						
K02					+							+												+																				
K03	+	+														+	+	+	+	+	+	+		+	+																			
K04				+					+																																			
K05												+																+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
K06																														+	+											+	+	
K07											+					+	+	+	+	+	+	+		+	+								+											
K08																														+	+	+										+	+	
K09	+	+	+		+	+																																				+		
K10	+	+	+		+																																					+		
K11																											+				+	+				+	+	+	+				+	
K12																																												
K13																			+	+	+	+	+																					
K14																+	+	+																										
K15																				+	+	+				+																		
K16																																												
K17																												+																+
K18					+			+																																			+	
K19																																												+
K20																																												
K21																				+	+	+	+	+																				
K22																																												
K23																																												
K24																																												+
K25																+																												+
K26																																												+
K27																																												+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	З011	З012	З013	З014	З015	З016	З017	З018	З019	З020	З021	З022	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17			
ПР 1																			+		+	+	+					+														
ПР 2																+	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+			+	+		+	+	+	+	+			
ПР 3										+	+								+		+																			+	+	
ПР 4								+																																		
ПР 5										+	+						+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	
ПР 6												+																+	+										+	+	+	
ПР 7														+					+	+	+	+	+		+	+			+				+									
ПР 8							+							+	+				+	+	+	+	+		+	+				+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		
ПР 9														+																										+		
ПР10												+																												+		
ПР11	+			+					+																			+			+	+			+	+	+			+		
ПР12					+																																					
ПР13													+													+								+								
ПР14		+				+																					+															
ПР15			+																						+	+			+		+											
ПР16					+	+		+																																		
ПР17																			+	+	+	+	+				+				+	+		+	+	+	+	+	+	+		
ПР18																																								+		
ПР19																												+					+	+					+	+		
ПР20																																										
ПР21																			+						+	+																
ПР22																													+	+	+	+										
ПР23																													+	+		+										
ПР24																			+	+	+	+	+					+													+	

Зміни та доповнення до освітньо-професійної програми

ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

1. Враховано зміни вимог навчального відділу департаменту навчальної роботи КПІ імені Ігоря Сікорського.

Змінено структуру **нормативних** дисциплін циклу **загальної підготовки** - додано дисципліни:

1. Історія науки і техніки
 2. Основи здорового способу життя
 3. Правознавство
 4. Вступ до філософії
 5. Промислова екологія
 6. Іноземна мова професійного спрямування
2. Збільшено кількість вибіркових дисциплін циклу професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з фахового Каталогу) – до 14 дисциплін по 4 кредити, з однаковим видом семестрового контролю – заліком.
 3. Відповідно скореговано структурно-логічну схему і матрицю відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми та матрицю забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.

Освітньо - наукову програму «Електричні машини і апарати» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти було обговорено та схвалено науково-педагогічними працівниками на засіданні кафедри електромеханіки (протокол №__ від «__» _____ 20__ року).

Розробники ОПП

доцент, к.т.н.

Шиманська А.А.

доцент, к.т.н.

Реуцький М.О.

доцент, к.т.н.

Цивінський С.С.