

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол В від «15» 03 2021р.)

Голова Вченої ради


Михайло ЛИБЧЕНКО

**Електромеханічні та мехатронні системи
енергосмних виробництв**

**Electromechanical and mechatronic systems
of energy-intensive industries**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

за спеціальністю	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
галузі знань	14 Електрична інженерія
кваліфікація	Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Введено в дію Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 19.04.2021 № 1004/89/2021

Київ – 2021 р.

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи

Сліденко Віктор Михайлович, д.т.н., доцент кафедри електромеханічного обладнання енергоємних виробництв

Члени проектної групи:

Лістовщик Леонід Костянтинович, к.т.н., доцент кафедри електромеханічного обладнання енергоємних виробництв

Поліщук Валентина Омелянівна, старший викладач кафедри електромеханічного обладнання енергоємних виробництв

Завідувач кафедри електромеханічного обладнання енергоємних виробництв

Шевчук Степан Прокопович, д.т.н., професор

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 141
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Голова НМКУ _____ Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ

(протокол № 3 від «17» 12 2020р.)

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 громадського обговорення;
- науково – педагогічних працівників кафедри електромеханічного обладнання енергоємних виробництв;
- фахівців навчально – методичного відділу КПІ імені Ігоря Сікорського;
- фахівців в галузі Електричної інженерії (відгуки та листи додаються),
- здобувачів вищої освіти, які навчалися та навчаються за ОПП.

Відгуки:

КОСЯК О.О., генеральний директор інституту транспорту нафти

КРАМАРЕВ Г.В., голова правління АТ “Український нафтогазовий інститут”

ШАПОВАЛ Є.М., директор ТОВ Київметропроект

Освітня професійна програма обговорена на засіданні кафедри електромеханічного обладнання енергоємних виробництв (протокол № 7 від 08 грудня 2020 р.)

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програми.....	13
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	15
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	16
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	17
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», інститут енергозбереження та енергоменеджменту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Електромеханічні та мехатронні системи енергоємних виробництв
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЕКТС, термін навчання 3 рік 10 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія НД-IV № 1158095, виданий Міністерством освіти і науки України Період акредитації від 30.05.2013 до 01.07.2023
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми», http://emoev.kpi.ua/ розділ «Навчальний процес / Навчання - Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розробки нових і вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих електромеханічних та мехатронних систем, що передбачають застосування сучасних апаратно-програмних засобів та комп'ютерних технологій, проведення досліджень об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, обґрунтування вибору технічних засобів, проектування та розроблення програмного забезпечення різного призначення в галузі, спроможного з успіхом конкурувати на ринку праці.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p>Галузь знань: 14 – «Електрична інженерія» Спеціальність: 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</p> <p>Об'єкти вивчення та діяльності: – підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби організацій; – виробництво, передача, розподілення та перетворення електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; електротехнічне устаткування, електромеханічне та комутаційне обладнання, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи.</p> <p>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> <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	Загальна освіта в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Ключові слова: машини та обладнання, електропривод, гідропневмопривод, мехатронні, електротехнічні та електромеханічні системи та комплекси, пристрої та устаткування, системи керування та автоматизації.
Особливості ОП	Можливе застосування змішаної форми навчання. Залучення до викладання навчальних дисциплін спеціалістів галузі; проведення практики та занять студентів на виробництвах галузі; участь здобувачів ВО у студентських наукових гуртках.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання		
Придатність до працевлаштування	Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 випускники можуть виконувати такі види професійних робіт: 3113 Фахівець з експлуатації електричних станцій, енергетичних установок та мереж 3113 Електромеханік дільниці 3113 Електрик дільниці 3113 Енергетик виробництва 3111 Фахівець з управління енергозбереженням в будівлях Можлива професійна сертифікація	
Подальше навчання	Продовження навчання за другим (магістерським) рівнем 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 та екскурсії; виконання дипломного проекту.	
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових і усних екзаменів та захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання	
6 – Програмні компетентності		
Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі, що включає енергоємні виробництва або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів галузі.	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
	ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
	ЗК3	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
	ЗК4	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
	ЗК5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
	ЗК6	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
	ЗК7	Здатність працювати в команді.
	ЗК8	Здатність працювати автономно.
	ЗК9	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.
	ЗК10	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові компетентності (ФК)	ФК1	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
	ФК2	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
	ФК3	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.
	ФК4	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
	ФК5	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
	ФК6	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
	ФК7	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
	ФК8	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
	ФК9	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
	ФК10	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
	ФК11	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
	ФК12	Здатність демонструвати вільне володіння базовими знаннями і практичними навичками в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, мати навички програмування і роботи в комп'ютерних мережах.
	ФК13	Здатність розробляти робочу проектну й технічну документацію з перевіркою відповідності розроблювальних проектів і технічної документації стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.

	ФК14	Застосовувати методи контролю якості механізмів, електричних машин і електроенергетичного та електромеханічного устаткування у сфері професійної діяльності, проводити сертифікацію та експертизу об'єктів електротехніки та електромеханіки.
	ФК15	Здатність застосовувати методи теорії автоматичного керування, системного аналізу та числових методів для розроблення математичних моделей мехатронних систем енергоємних виробництв для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій
	ФК16	Забезпечувати технологічність електротехнічного, електромеханічного та мехатронного устаткування та обладнання і процесів їх виготовлення для виробництва, передачі, розподілу та споживання електричної енергії
	ФК17	Здатність продемонструвати знання і навички комерційного та економічного контексту для проектування електромеханічних та мехатронних систем енергоємних виробництв
	ФК18	Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти та вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень

7 - Програмні результати навчання

ПРН1. 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.

ПРН2. 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.

ПРН3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН4. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.

ПРН5. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПРН8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПРН9. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПРН10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПРН11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефхівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.

ПРН12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.

- ПРН13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
- ПРН14. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.
- ПРН15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
- ПРН16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
- ПРН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
- ПРН18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
- ПРН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.
- ПРН20. Застосовувати ґрунтовні знання основних розділів вищої математики в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом, що застосовується при моделюванні, експериментальних дослідженнях та проектуванні електричних, електромеханічних та мехатронних систем та мереж.
- ПРН21. Демонструвати знання та розуміння фундаментальних, природничих і інженерних дисциплін, зокрема фізики, електротехніки, схемотехніки та мікропроцесорної техніки на рівні, необхідному для аналізу функціонування та безпечної експлуатації електромеханічних та мехатронних пристроїв.
- ПРН22. Творчо застосовувати: базові знання в галузі інформатики і сучасних інформаційних технологій, мати навички програмування та використання програмних заходів і роботи в комп'ютерних мережах, використовувати інтернет-ресурси та демонструвати уміння розробляти алгоритми та програми в галузі створення новітніх машин та механізмів енергоємних виробництв.
- ПРН23. Демонструвати вміння виконувати техніко-економічне обґрунтування розроблення електромеханічних та мехатронних систем та вміти оцінювати економічну ефективність від їх впровадження, демонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту для проектування та впровадження новітніх технологій.
- ПРН24. Застосовувати методи організації роботи і координації діяльності персоналу, який обслуговує електромеханічні об'єкти і який виконує роботи в області монтажу, налагодження та технічного обслуговування засобів контролю зовнішнього середовища вибухо- та іскробезпечного обладнання, контролю стану ізоляції електричних мереж, засобів охорони, пожежної та охоронно-пожежної сигналізації, блискавкозахисту, оповіщення та евакуації при виникненні небезпечних ситуацій.

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.
----------------------	--

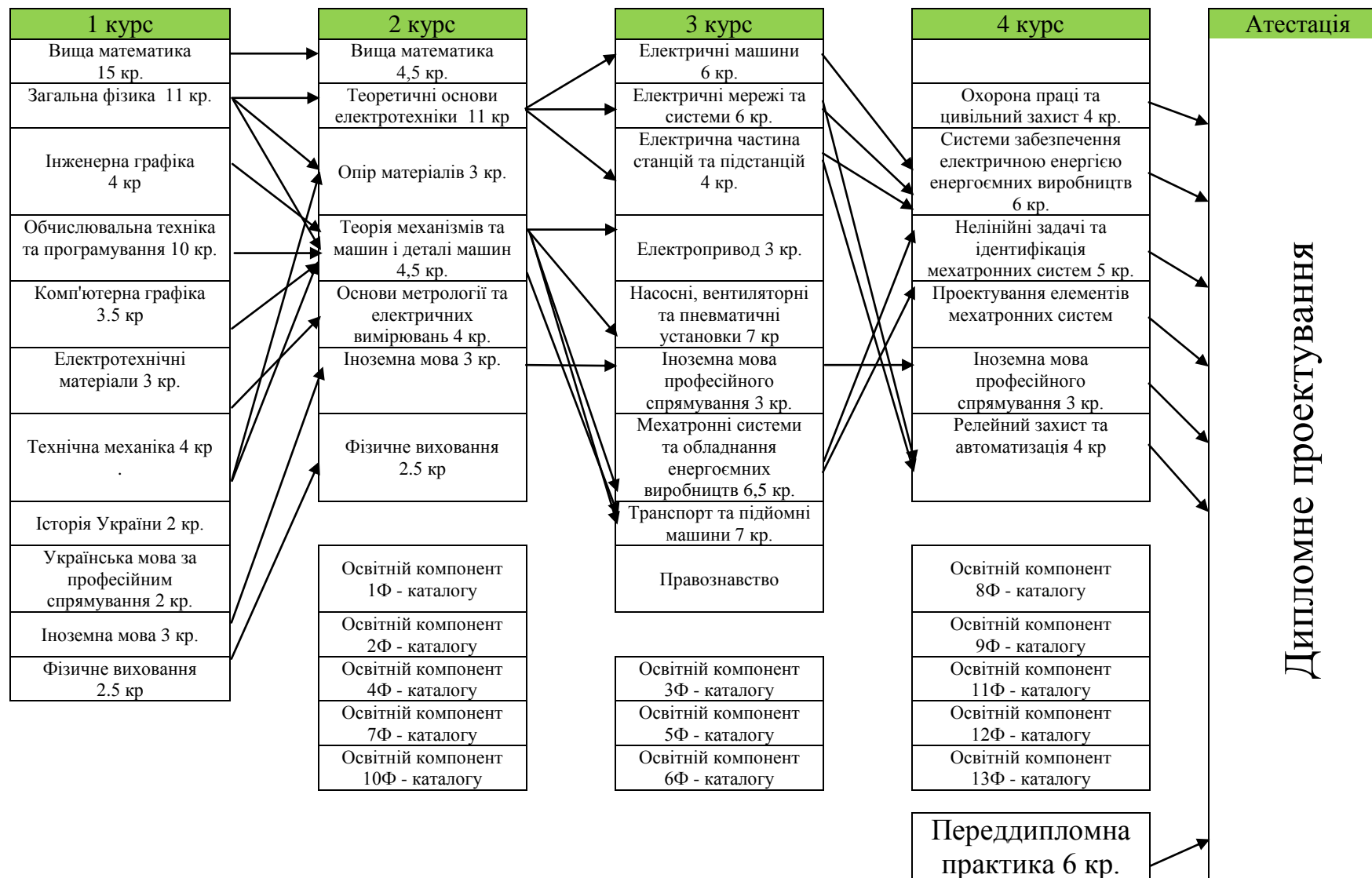
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Крім уніфікованого обладнання для забезпечення циклу нормативних дисциплін, для забезпечення циклу професійної підготовки та вибіркового освітніх компонент передбачено: застосування унікальних віртуальних та натурних стендів з мехатронним керуванням і з застосуванням дистанційного керування програмованим логічним контролером; діючі масштабовані та натурні моделі електроприводу, машин та механізмів, які адаптовані до умов функціонування енергоємних виробництв.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного 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. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Для іноземних громадян навчання здійснюється українською 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
1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Українська мова за професійним спрямування	2	залік
ЗО 2	Історія України	2	залік
ЗО 3	Фізичне виховання	5	залік
ЗО 4	Іноземна мова	6	залік
ЗО 5	Вища математика	19,5	екзамен
ЗО 6	Загальна фізика	11	екзамен
ЗО 7	Інженерна графіка	4	залік
ЗО 8	Обчислювальна техніка та програмування	10	екзамен
ЗО 9	Технічна механіка	4	залік
ЗО 10	Комп'ютерна графіка	3,5	залік
ЗО 11	Теоретичні основи електротехніки	11	екзамен
ЗО 12	Електричні машини	6	екзамен
ЗО 13	Електротехнічні матеріали	3	залік
ЗО 14	Основи метрології та електричних вимірювань	4	екзамен
ЗО 15	Електричні мережі та системи	6	екзамен
ЗО 16	Електрична частина станцій та підстанцій	4	екзамен
ЗО 17	Релейний захист та автоматизація енергосистем	4	залік
ЗО 18	Електропривод	3	екзамен
ЗО 19	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
ЗО 20	Правознавство	2	залік
ЗО 21	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
2. Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Мехатронні системи та обладнання енергоємних виробництв	7	екзамен
ПО 2	Курсовий проект з мехатронних систем та обладнання енергоємних виробництв	1,5	залік
ПО 3	Опір матеріалів	4	залік
ПО 4	Теорія механізмів та машин і деталі машин	3	залік
ПО 5	Курсовий проект з теорії механізмів та машин і деталей машин	1,5	залік
ПО 6	Насосні, вентиляторні та пневматичні установки	5,5	екзамен
ПО 7	Курсовий проект з насосних, вентиляторних та пневматичних установок	1,5	залік
ПО 8	Системи забезпечення електричною енергією енергоємних виробництв	6	екзамен
ПО 9	Курсовий проект з систем забезпечення електричною енергією енергоємних виробництв	1,5	залік

1	2	3	4
ПО 10	Нелінійні задачі та ідентифікація мехатронних систем	5	екзамен
ПО 11	Проектування елементів мехатронних систем	4,5	залік
ПО 12	Транспортні та підйомні машини	7	залік
ПО 13	Переддипломна практика	6	залік
ПО 14	Дипломне проектування	6	захист
2. ВІБІРКОВІ освітні компоненти			
2.1 Цикл загальної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з загальноуніверситетського Каталогу)			
ЗВ 1	Освітня компонента 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 2	Освітня компонента 2 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 3	Освітня компонента 3 ЗУ-Каталогу	2	залік
2.2 Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з між факультетського/факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ 1	Освітня компонента 1 Ф-Каталогу	3	залік
ПВ 2	Освітня компонента 2 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ 3	Освітня компонента 3 Ф-Каталогу	5,5	залік
ПВ 4	Освітня компонента 4 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ 5	Освітня компонента 5 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 6	Освітня компонента 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 7	Освітня компонента 7 Ф-Каталогу	3,5	залік
ПВ 8	Освітня компонента 8 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 9	Освітня компонента 9 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 10	Освітня компонента 10 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 11	Освітня компонента 11 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 12	Освітня компонента 12 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 13	Освітня компонента 13 Ф-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		165,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО - ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Електромеханічні та мехатронні системи енергоємних виробництв» спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки за ОПП "Електромеханічні та мехатронні системи енергоємних виробництв".

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Захист здійснюється відкрито і публічно.

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ
ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	30 11	30 12	30 13	30 14	30 15	30 16	30 17	30 18	30 19	30 20	30 21	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	
ПРН1	+					+			+		+	+	+		+	+	+	+					+						+	+				+		
ПРН2						+			+				+	+			+	+											+	+	+		+	+	+	
ПРН3						+			+								+	+							+								+	+	+	
ПРН4						+			+															+	+	+						+	+			
ПРН5					+	+					+	+			+		+	+					+	+							+	+				
ПРН6				+	+			+		+											+	+	+											+	+	
ПРН7					+													+				+		+			+	+								
ПРН8												+							+					+					+	+	+					
ПРН9					+							+							+					+					+	+				+		
ПРН10	+			+			+	+													+		+	+	+	+										
ПРН11	+			+									+					+	+		+														+	
ПРН12												+				+		+	+				+											+		
ПРН13		+				+			+																											
ПРН14		+		+																+	+														+	
ПРН15			+																	+																+
ПРН16																				+			+	+				+				+	+	+	+	
ПРН17			+				+									+	+	+					+	+				+				+				
ПРН18	+			+				+													+											+			+	
ПРН19					+	+								+	+	+	+										+		+	+						
ПРН20					+						+	+														+	+									
ПРН21									+		+			+																			+		+	
ПРН22				+				+		+											+	+		+		+										
ПРН23							+																		+			+								+
ПРН24	+			+			+		+			+						+			+					+			+	+						+