

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

ЗАТВЕРДЖЕНО



Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № від «12» 12 2022р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та
мехатронних комплексів
Engineering of Intelligent Electrotechnical and
Mechatronic Complexes**

**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 17.05.2023 № 104/1165/2023

Київ – 2022 р.

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи

Босак Алла Василівна, к.т.н., доцент кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів




Члени проектної групи:

Мейта Олександр В'ячеславович, к.т.н., доцент кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Торопов Антон Валерійович, к.т.н., доцент кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Поліщук Валентина Омелянівна, старший викладач кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Юрченко Олег Миколайович, д.т.н., завідувач відділу транзитних перетворювачів Інституту електродинаміки Національної академії наук України
Самчинська Катерина Петрівна, студентка 2-го курсу кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів

Завідувач кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Бойченко Сергій Валерійович, д.т.н., професор

ПОГОДЖЕНО:

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

Голова НМКУ  Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ
(протокол № 2 від «24» листопада 2022 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського
Голова Методичної ради  Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО
(протокол № 3 від «01» грудня 2022 р.)

ВРАХОВАНО:

За результатами громадського обговорення

- зауваження та пропозиції стейкхолдерів;
- випускників та здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка;
- фахівців галузі:

Київська міська інноваційна галузева організація роботодавців «Центр ресурсоефективного та чистого виробництва», директор Ворфоломеев А.В.,

Інститут електродинаміки Національної академії наук України, завідувач відділу електромеханічних систем Мазуренко Л.І.,

ТОВ «СВ Альтера Київ», генеральний директор Ткаченко В.В.,

Інститут загальної енергетики НАН України, генеральний директор Бабак В.П.

- фахівців навчально – методичного відділу КПІ імені Ігоря Сікорського;
- науково – педагогічних працівників кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів.

За результатами моніторингу освітньо-професійної програми «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, затвердженої рішенням Вченої ради КПІ ім. Ігоря Сікорського від 13.12.21 р. протокол №10, врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її оновлення, а саме:

- враховано зміни, які внесено Наказом Міністерства економіки №810-21 від 25 жовтня 2021 р. у класифікатор професій ДК 003:2010;

Рекомендовано при розробці каталогів вибіркових компонент для формування індивідуальної траєкторії навчання ввести освітні компоненти, які пов'язані з практичною професійною діяльністю.

Перегляд освітньої програми проведено на виконання наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОН/282/2022 від 04.10.2022 р. «Про оновлення освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Освітньо-професійна програма «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів» розглянута на засіданні кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів протокол №__ від __ листопада 2022 р.

Рецензії і відгуки додаються до ОП.

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонентів освітньої програми	12
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.....	18

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», навчально-науковий інститут енергозбереження та енергоменеджменту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва ОП	Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії ОП	Акредитується вперше
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми» https://aemk.kpi.ua/ розділ «Підготовка бакалаврів»
2 – Мета освітньої програми	
<p>Мета освітньої програми полягає у фундаментальній підготовці фахівців, здатних вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі електричної інженерії, та здійснювати професійну діяльність за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка та суміжних галузей шляхом розробки та вдосконалення інтелектуальних систем керування електротехнічними та мехатронними комплексами на основі сучасних технологій моделювання, методів управління в складних системах з використанням сучасного програмного забезпечення.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p>Галузь знань: 14 – Електрична інженерія Спеціальність: 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</p> <p><i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i> – 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><i>Ціль навчання:</i> 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><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> базові поняття теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електричних станцій,</p>

	<p>мереж та систем, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювальні джерела енергії.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> 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><i>Інструменти та обладнання:</i> контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус ОП	<p>Спеціальна освіта в галузі знань 14 Електрична інженерія зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.</p> <p>Набуття освітньої кваліфікації для виконання професійної діяльності у галузі електричної інженерії. Програма базується на загальновідомих положеннях із врахуванням сьогоdnішнього стану розвитку енергетики, електротехніки, електромеханіки та мехатроніки орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна діяльність. Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що роблять можливим їх всебічний професійний, науковий, інтелектуальний та соціальний розвиток у галузі електричної інженерії, інжинірингу інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів. Здобувачі вищої освіти мають можливість здобути знання із суміжних галузей, опанувати сучасні комп'ютерні засоби проектування та моделювання процесів та інші освітні компоненти завдяки можливості формування гнучкої індивідуальної траєкторії навчання.</p> <p>Ключові слова: електротехнічні та мехатронні системи та комплекси, пристрої та устаткування, системи керування, системи автоматизації, інжиніринг.</p>
Особливості ОП	Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших навчальних закладів, спеціалістів галузі; проведення практики та занять студентів на виробництвах галузі; участь здобувачів ВО у студентських наукових гуртках. Наявність сертифікатної програми «Інженерне проектування електротехнічних та мехатронних систем».
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 (зі змінами Міністерства економіки України №810-21 від 25.10.21) випускники можуть виконувати такі види професійних робіт:</p> <p>3113 Фахівець з експлуатації електричних станцій, енергетичних установок та мереж</p> <p>3113 Електромеханік дільниці</p> <p>3113 Електрик дільниці</p> <p>3113 Енергетик виробництва</p> <p>3111 Фахівець з управління енергозбереженням в будівлях</p> <p>3111 Фахівець із нетрадиційних видів енергії</p>

	3113 Фахівець з енергетичного менеджменту Можлива професійна сертифікація	
Подальше навчання	Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.	
5 – Викладання та оцінювання		
Викладання та навчання	<p>Студентно-центроване навчання, завдання-орієнтоване навчання через практику.</p> <p>Усім учасникам процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів.</p> <p>Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований.</p> <p>Освітній процес здійснюється на основі акмеологічного, аксіологічного, системного, компетентісного, особистісно-орієнтованого підходу. Застосовується творчий стиль навчання, стимулюючий до творчості в пізнавальній діяльності та ініціативності, навчання через практику.</p> <p>Методи навчання: комунікативно-когнітивний, проблемного викладу, евристичний (частково-пошуковий), дискусійний.</p> <p>Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття; курсові роботи і проекти; розрахункові, розрахунково-графічні, домашні контрольні роботи, реферати, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії, виконання дипломного проекту, самостійна робота з можливістю консультування викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно- комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції).</p>	
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків, звіти з практики, захист кваліфікаційної роботи.	
6 – Програмні компетентності		
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час 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 (ЗК)	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 (ФК)	K11	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням 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 комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, 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 забезпечувати моделювання електротехнічних та електромеханічних об'єктів і технологічних процесів виробництва з використанням стандартних пакетів і засобів автоматизації інженерних розрахунків, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів.
	K23	Здатність проектувати системи керування електротехнічними комплексами відповідно до технічних умов згідно існуючих стандартів та нормативної документації.
	K24	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з розробкою автоматизованих систем управління із врахуванням експертного досвіду.
	K25	Здатність застосовувати методи теорії автоматичного керування, системного аналізу та числових методів для розроблення математичних моделей електротехнічних та мехатронних комплексів, аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

7 – Програмні результати навчання

ПР01. 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.

ПР02. 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.

ПР03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.

ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПР09. 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. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
- 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, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірною 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 оптимізації при синтезі електротехнічних та мехатронних систем та комплексів.
- ПР21. Використовувати, розраховувати та досліджувати цифрові та нелінійні регулятори технологічних процесів на базі існуючих мікропроцесорних пристроїв.
- ПР22. Створювати універсальні найбільш ефективні алгоритми моделювання процесів електротехнічних та мехатронних систем та проводити їх дослідження на сучасному обладнанні з сучасним програмним забезпеченням.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 в чинній редакції. Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 в чинній редакції. При підготовці фахівців використовується обладнання лабораторій кафедри і технічні можливості підприємств, на яких здобувачі проходять практику, а також сучасне програмне забезпечення.
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 грудня 2015 р. № 1187 в чинній редакції). При організації та проведенні освітнього процесу застосовуються ресурси науково-технічної бібліотеки ім. Г.І.

	Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://www.library.kpi.ua).
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 навчання студентів тощо
Навчання іноземних здобувачів ВО	Для іноземних громадян навчання здійснюється українською мовою, а також є можливість навчання англійською мовою за окремими освітніми компонентами.

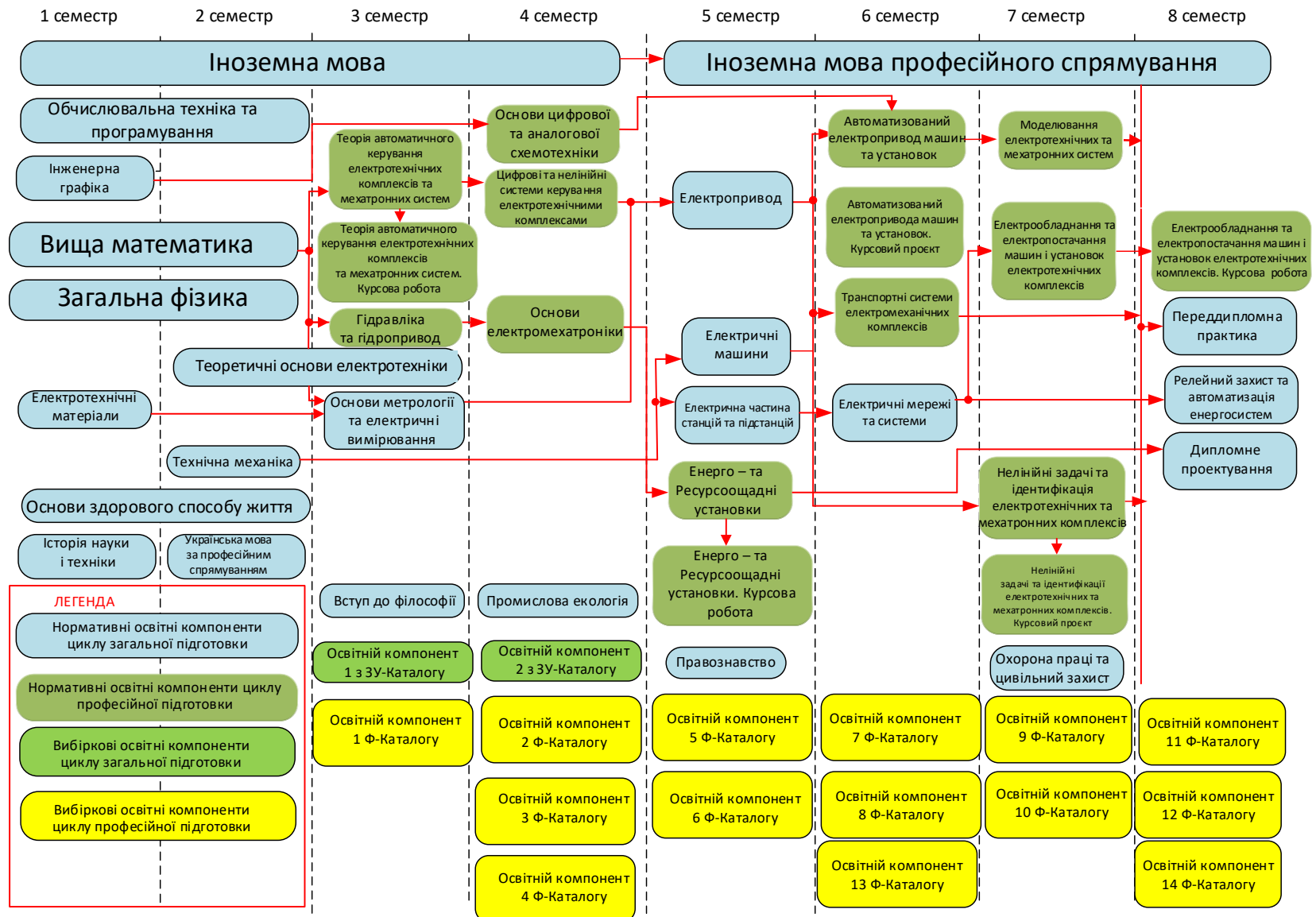
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
3О 01	Українська мова за професійним спрямуванням	2	залік
3О 02	Історія науки і техніки	2	залік
3О 03	Основи здорового способу життя	3	залік
3О 04.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1	3	залік
3О 04.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2	3	залік
3О 05	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
3О 06	Правознавство	2	залік
3О 07	Вступ до філософії	2	залік
3О 08	Промислова екологія	2	залік
3О 09.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1	3	залік
3О 09.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2	3	екзамен
3О 10.1	Вища математика. Частина 1	8	екзамен
3О 10.2	Вища математика. Частина 2	7	екзамен
3О 11.1	Загальна фізика. Частина 1	5,5	екзамен
3О 11.2	Загальна фізика. Частина 2	3,5	екзамен
3О 12.1	Обчислювальна техніка та програмування. Частина 1	5,5	екзамен
3О 12.2	Обчислювальна техніка та програмування. Частина 2	5,5	залік
3О 13	Інженерна графіка	3	залік
3О 14	Технічна механіка	3	залік
3О 15	Електротехнічні матеріали	3	залік
3О 16	Основи метрології та електричних вимірювань	4	екзамен
3О 17.1	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1	6	екзамен
3О 17.2	Теоретичні основи електротехніки. Частина 2	4	екзамен
3О 18	Електричні машини	5	екзамен
3О 19	Електрична частина станцій та підстанцій	4	екзамен
3О 20	Електропривод	3	залік
3О 21	Електричні мережі та системи	5	екзамен
3О 22	Релейний захист та автоматизація енергосистем	4	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО 01	Основи електромехатроніки	4	екзамен
ПО 02	Основи цифрової та аналогової схемотехніки	4	екзамен
ПО 03	Автоматизований електропривод машин та установок	5	екзамен

1	2	3	4
ПО 04	Автоматизований електропривод машин та установок. Курсовий проєкт	1,5	залік
ПО 05	Теорія автоматичного керування електротехнічних комплексів та мехатронних систем	6,5	екзамен
ПО 06	Теорія автоматичного керування електротехнічних комплексів та мехатронних систем. Курсова робота	1	залік
ПО 07	Електрообладнання та електропостачання машин і установок електротехнічних комплексів	5	екзамен
ПО 08	Електрообладнання та електропостачання машин і установок електротехнічних комплексів. Курсова робота	1	залік
ПО 09	Енерго - та ресурсощадні установки	5,5	екзамен
ПО 10	Енерго - та ресурсощадні установки. Курсова робота	1	залік
ПО 11	Нелінійні задачі та ідентифікація електротехнічних та мехатронних комплексів	5	екзамен
ПО 12	Нелінійні задачі та ідентифікація електротехнічних та мехатронних комплексів. Курсовий проєкт	1,5	залік
ПО 13	Транспортні системи електромеханічних комплексів	5	екзамен
ПО 14	Моделювання електротехнічних та мехатронних систем	4,5	екзамен
ПО 15	Цифрові та нелінійні системи керування електротехнічними комплексами	4,5	екзамен
ПО 16	Гідравліка та гідропневмопривод	5	залік
ПО 17	Переддипломна практика	6	залік
ПО 18	Дипломне проектування	6	захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	залік
Цикл професійної підготовки			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталогу	4	залік
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

1	2	3	4
	Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180
	Загальний обсяг вибіркових компонентів:		60
	Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО:		120
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		240

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів» спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційного проекту (кваліфікаційної роботи) та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: **бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки** за ОПП «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів».

Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми електроенергетики, електротехніки та/або електромеханіки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії. Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.

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

Захист здійснюється відкрито і гласно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ 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	30 22	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	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18		
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																												+	+					+	+	+	+	+	+			+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ЗО 15	ЗО 16	ЗО 17	ЗО 18	ЗО 19	ЗО 20	ЗО 21	ЗО 22	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	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18			
ПР01																			+		+								+	+										+			
ПР02																+						+																					
ПР03																			+		+				+	+															+		
ПР04								+												+														+	+						+		
ПР05											+							+																							+		
ПР06												+										+	+		+	+							+	+	+	+	+	+			+		
ПР07		+												+	+			+	+	+	+		+	+		+	+				+							+					
ПР08							+			+	+							+						+	+		+				+					+	+					+	
ПР09																			+			+			+							+											
ПР10	+	+		+						+																															+	+	
ПР11	+			+						+																																+	+
ПР12					+			+																						+		+	+										
ПР13								+											+													+											
ПР14						+	+																																				
ПР15			+				+																																			+	
ПР16					+	+																				+		+														+	+
ПР17										+			+							+	+	+	+				+					+						+	+				
ПР18										+		+				+										+		+											+	+		+	
ПР19										+									+			+														+							
ПР20																					+				+		+	+						+	+				+				
ПР21																																							+	+			
ПР22																																			+	+		+					