

ВИТЯГ  
з протоколу засідання  
науково-методичної комісії зі спеціальності  
141-«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
від 03 листопада 2021 року, протокол № 2

СЛУХАЛИ: Гаранта освітньо-наукової програми другого (магістерського) рівня вищої освіти «Енергетичний менеджмент, електропостачання та інжиніринг електротехнічних комплексів» спеціальності 141-«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» інституту енергозбереження та енергоменеджменту д-р техн. наук, проф. Денисюк С.П. щодо результатів підготовки проекту освітньо-наукової програми «Енергетичний менеджмент, електропостачання та інжиніринг електротехнічних комплексів»:

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 141-«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» відсутній, проте проектна група при розробленні ОНП керувалась проектом відповідного Стандарту ([https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-metodychna\\_rada/proekty\\_standartiv\\_VO/141-elektroenergetika-elektrotexnika-ta-elektromexanika-magistr-51216.doc](https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-metodychna_rada/proekty_standartiv_VO/141-elektroenergetika-elektrotexnika-ta-elektromexanika-magistr-51216.doc)). Таким чином було забезпечено відповідність визначених в ОНП програмних результатів навчання вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня. Сьомий рівень Національної рамки кваліфікацій передбачає формування спеціалізованих знань, навичок та вмінь, пов'язаних із сучасними науковими досягненнями у сфері професійної діяльності, необхідних для проведення досліджень та впровадження інновацій.

Проектною групою було визначено:

– мету ОНП: підготовка фахівців здатних вирішувати спеціалізовані задачі та науково – технічні проблеми в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, які передбачають управління поточним процесом інтелектуалізації й дигіталізації систем енергозабезпечення, електротехнічних комплексів та електротехнологічних установок підприємств, що вдосконалюють процес за допомогою застосування методів самооптимізації, самоконфігурації, самодіагностики, пізнання та інтелектуальної підтримки електротехнічних та електроенергетичних об'єктів в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами;

– об'єкт ОНП: наукові заклади, установи та організації галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, підприємства

електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні компанії.

– предмет ОНП: процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах; системи енергоменеджменту; інтелектуальні мережі та системи з активними споживачами та розосередженими джерелами енергії; енергетичні ринки та маркетинг; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання; енергетична ефективність обладнання та систем забезпечення електричною енергією об'єктів виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери; управління споживанням та ефективністю використання енергетичних ресурсів.

Цілі розробленого проекту ОНП відповідають місії та стратегії КПІ ім. Ігоря Сікорського, програмні результати навчання відбивають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці, ОНП характеризується своєю особливістю (унікальністю). Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання враховані інтереси та пропозиції здобувачів вищої освіти, випускників діючих програм ОНП, роботодавців та стейкхолдерів, академічної спільноти, а також враховано галузевий та регіональний контекст, досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм. Так, при формулюванні цілей та програмних результатів ОНП враховано досвід провідних вітчизняних ЗВО, зокрема: НУ «Львівська політехніка», НТУ «Харківський політехнічний інститут», НУ «Чернігівська політехніка», НТУ «Дніпровська політехніка», НУ «Запорізька політехніка». Для посилення ОНП були розглянуті програми підготовки магістрів закордонних ЗВО: Warsaw University of Technology (Польща), The University of South-Eastern Norway (Норвегія), KTH Royal Institute of Technology (Швеція), University of Vaasa (Фінляндія).

Проаналізовано та взято до уваги перелік освітніх компонент, послідовність їх вивчення, обсяг у навчальних кредитах тощо.

З врахуванням досвіду та пропозицій роботодавців та представників академічної спільноти – заступника директора Інституту електродинаміки НАН України, д.т.н. Ігоря Блінова, зав. відділом Інституту технічної теплофізики, член-кор. НАН України Бориса Баска до складу ОНП «Енергетичний менеджмент, електропостачання та інжиніринг електротехнічних комплексів» введено нормативні освітні компоненти ЗО6 «Математичні методи оптимізації в енергетиці», ЗО7 «Математичне моделювання систем і процесів в енергетиці», ПО2 «Системи ринків електричної енергії» та ОК вільного вибору «Системи енергетичного менеджменту будівель», «Енергетична ефективність будівель», «Аналіз ефективності енерговикористання», «Методи контролю ефективності

енерговикористання».

Заступник директора – головний інженер МПП «АНІГЕР» Михайло Сопель запропонував як нормативну дисципліну ПО1 «Інформаційні технології в системах електропостачання та електротехнічних комплексах» та ОК вільного вибору «Основи енергетичного бізнесу», «Моніторинг діяльності енергетичної компанії».

Керівник відділу з перспективних технологій «ДТЕК Мережі» Сергій Танкевич визначив за доцільне навчання здобувачів за нормативною дисципліною ПО6 «Нормативно-правове регулювання в енергетиці» та ОК вільного вибору «Менеджмент даних в електропостачальних компаніях» та «Основи обробки енергетичних даних».

Професор кафедри електропостачання Сергій Денисюк запропонував як нормативні ввести ПО4 «Системи енергетичного менеджменту» та ПО5 «Енергоефективні Smart технології». Професор кафедри електропостачання Володимир Попов вніс пропозиції щодо ОК вільного вибору «Побудова і керування режимами сучасних систем електропостачання» та «Активні системи розподілу електричної енергії». Доцент кафедри електропостачання Денис Дерев'янка підтвердив доцільність ОК вільного вибору «Комп'ютерне моделювання процесів у електротехнічних системах», «Оцінка та планування проектів з енергозбереження» і «Технічне регулювання, стандартизація та сертифікація в енергетиці».

Професор кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів Стефан Зайченко запропонував такі нормативні дисципліни як ПО7 «Інжиніринг електротехнічних комплексів», ПО8 «Моніторинг та діагностування електротехнічного обладнання», а також ОК вільного вибору «Технічні ризики», «Адаптивні комплекси електромеханічних та мехатронних систем» та «Статистичні методи розпізнавання і розділення діагностичних параметрів». Доцент кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів Алла Босак обгрунтувала доцільність ОК вільного вибору «Управління ефективністю енерговикористання електротехнічних комплексів» і «Нейронні мережі в управлінні електромеханічними системами».

**УХВАЛИЛИ:** За результатами всебічного обговорення проекту нової освітньо-наукової програми другого (магістерського) рівня вищої освіти «Енергетичний менеджмент, електропостачання та інжиніринг електротехнічних комплексів», підготовленого проектною групою на чолі з гарантом програми, доктором техн. наук, проф. Денисюком С.П.:

1. Затвердити проект новоствореної освітньо-наукової програми «Енергетичний менеджмент, електропостачання та інжиніринг

електротехнічних комплексів», єдиної на весь Інститут енергозбереження та енергоменеджменту, яка поєднує досягнення наукових шкіл кафедр інституту, для підвищення якості підготовки здобувачів за актуальними напрямками розвитку енергетичного менеджменту, електропостачання та інжинірингу електротехнічних комплексів.

### Перелік та структура освітніх компонент ОНП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
<b>1 НОРМАТИВНІ освітні компоненти</b>			
<b>1.1 Цикл загальної підготовки</b>			
301	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
302	Основи інженерії та сталого розвитку	2	залік
303.1	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1	3	залік
303.2	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 2	1,5	залік
304	Менеджмент стартап-проектів	3	залік
305	Педагогіка вищої школи	2	залік
306	Математичні методи оптимізації в енергетиці	4	екзамен
307	Математичне моделювання систем і процесів в енергетиці	4	екзамен
<b>1.2 Цикл професійної підготовки</b>			
ПО1	Інформаційні технології в системах електропостачання та електротехнічних комплексах	4	залік
ПО2	Системи ринків електричної енергії	4,5	екзамен
ПО3	Системи ринків електричної енергії. Курсова робота	1	залік
ПО4	Системи енергетичного менеджменту	4	екзамен
ПО5	Енергоефективні Smart технології	4	екзамен
ПО6	Нормативно-правове регулювання в енергетиці	4,5	залік
ПО7	Інжиніринг електротехнічних комплексів	4,5	екзамен
ПО8	Моніторинг та діагностування електротехнічного обладнання	4	залік
<b>Дослідницький (науковий) компонент</b>			
ПО9.1	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень	2	залік
ПО9.2	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Наукова робота за темою магістерської дисертації	2	залік

ПО9.3	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3. Наукова робота за темою магістерської дисертації	6	залік
ПО10	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО11	Виконання магістерської дисертації	17	захист
<b>2 ВИБІРКОВІ освітні компоненти</b>			
<b>2.1 Цикл професійної підготовки</b>			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	екзамен
ПВ6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг <b>обов'язкових освітніх компонентів:</b>		90	
Загальний обсяг <b>вибіркових освітніх компонентів:</b>		30	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>	

Перелік освітніх компонент вільного вибору  
для формування індивідуальної траєкторії навчання

Назва дисципліни	Кількість кредитів
Комп'ютерне моделювання процесів в електротехнічних системах	5
Сучасні методи аналізу та обробки інформації щодо енерговикористання	5
Оцінка та планування проектів з енергозбереження	5
Побудова і керування режимами сучасних систем електропостачання	5
Активні системи розподілу електричної енергії	5
Технічні ризики	4
Адаптивні комплекси електромеханічних та мехатронних систем	4
Статистичні методи розпізнавання і розділення діагностичних параметрів	4
Системи енергетичного менеджменту будівель	4
Енергетична ефективність будівель	4
Управління ефективністю енерговикористання електротехнічних комплексів	4
Аналіз ефективності енерговикористання	4
Методи контролю ефективності енерговикористання	4
Менеджмент даних в електропостачальних компаніях	4
Основи обробки енергетичних даних	4
Технічне регулювання, стандартизація та сертифікація в енергетиці	5

Назва дисципліни	Кількість кредитів
Нейронні мережі в управлінні електромеханічними системами	4
Основи енергетичного бізнесу	4
Моніторинг діяльності енергетичної компанії	4

2. Згідно з розділом 3 наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОН 248-2021 від 22.10.2021 р. «Про оновлення освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського» директору Інститут енергозбереження та енергоменеджменту д-р техн. наук, проф. Денисюку С.П. забезпечити оприлюднення до 5 листопада 2021 р. проекту новоствореної освітньо-наукової програми «Енергетичний менеджмент, електропостачання та інжиніринг електротехнічних комплексів» на сайті кафедр електропостачання та автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів інституту енергозбереження та енергоменеджменту для її громадського обговорення.

3. Проектній групі на чолі з гарантом програми, д-р техн. наук, проф. Денисюком С.П. після завершення термінів громадського обговорення провести аналіз його результатів та підготувати пропозиції для їх врахування з метою покращення проекту новоствореної освітньо-наукової програми «Енергетичний менеджмент, електропостачання та інжиніринг електротехнічних комплексів».

Голова НМК зі спеціальності  
141 «Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка» КПІ ім. Ігоря Сікорського  
д-р техн. наук, професор

Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ