

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"**

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Ректор  
Національного університету  
«Львівська політехніка»  
\_\_\_\_\_ / Бобало Ю.Я. /

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 р.

**ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА  
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_ 14. Електрична інженерія \_\_\_\_\_  
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ \_\_\_\_\_ 141. Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка \_\_\_\_\_  
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ \_\_\_\_\_  
КВАЛІФІКАЦІЯ \_\_\_\_\_ Магістр за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» \_\_\_\_\_

Розглянуто та схвалено  
на засіданні Вченої ради  
Національного університету  
«Львівська політехніка»  
від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
протокол № \_\_

Львів 2016 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

<b>ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ</b>	14 Електрична інженерія
<b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b>	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
<b>СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ</b>	
<b>РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ</b>	другий
<b>СТУПІНЬ</b>	магістр
<b>ПРОФЕСІЙНА КВАЛІФІКАЦІЯ</b>	

**" РОЗРОБЛЕНО "**

Проектною групою інституту енергетики та систем керування НУ «Львівська політехніка»

Керівник проектної групи

\_\_\_\_\_ Лозинський А.О.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 р.

**" СХВАЛЕНО "**

Науково-методичною комісією спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Протокол № \_\_\_\_\_  
від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 р.

Голова НМК спеціальності

\_\_\_\_\_ В.С. Маляр

**" РЕКОМЕНДОВАНО "**

Науково-методичною радою НУ «Львівська політехніка»

Протокол № \_\_\_\_\_  
від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016р.

Голова НМР університету

\_\_\_\_\_ А.Г. Загородній

**" ПОГОДЖЕНО "**

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

\_\_\_\_\_ О.Р. Давидчак  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для підготовки магістра розроблена до введення в дію Стандарту вищої освіти за відповідним рівнем вищої освіти проектною групою навчально-наукового інституту енергетики та систем керування Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

**Лозинський Андрій Орестович** – д.т.н., проф., директор ІЕСК;  
Варецький Юрій Омелянович – д.т.н., проф., професор кафедри ЕСМ;  
Маліновський Антон Антонович – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕПМС;  
Маляр Андрій Васильович – д.т.н., проф., професор кафедри ЕПК;  
Сегеда Михайло Станкович – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕС;  
Стахів Петро Григорович – д.т.н., проф., завідувач кафедри ТЗЕ;  
Ткачук Василь Іванович – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕМА.

Освітньо-наукова програма обговорена та схвалена на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту енергетики та систем керування

Протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 р.

Голова Вченої ради ІЕСК \_\_\_\_\_ Лозинський Андрій Орестович

Введено в дію наказом Ректора Національного університету «Львівська політехніка» від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016р. № \_\_\_\_ як тимчасовий документ до введення Стандарту вищої освіти за відповідним рівнем вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Ця освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

## 1. ВСТУП

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» освітня програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

***Освітня програма використовується*** під час:

- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху.

***Освітня програма враховує*** вимоги Закону України «Про вищу освіту», Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 і встановлює:

- обсяг та термін навчання магістрів;
- загальні компетентності;
- фахові компетентності;
- програмні результати навчання;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньої програми;
- вимоги до структури навчальних дисциплін.

***Освітня програма використовується*** для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів студентів;
- формування програм навчальних дисциплін, практик;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньої програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації магістрів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

***Користувачі освітньої програми:***

- здобувачі повної вищої освіти, які навчаються в Національному університеті «Львівська політехніка»;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку магістрів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»;
- Екзаменаційна комісія спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»;
- Приймальна комісія Національного університету «Львівська політехніка».

**Освітня програма поширюється** на кафедри інституту енергетики та систем керування, що є випусковими для підготовки фахівців ступеня магістра спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

## 2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

2.1. Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УІІ від 01.07.2014 // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 37, 38.

2.2. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341.

2.3. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 №266 «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».

2.4. Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010», затверджений наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. № 327 зі змінами, затвердженими наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 16.08.2012 року № 923.

2.5. Положення «Про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Львівська політехніка», затверджене наказом Ректора університету № 235-10 від 10.12.2015 р.

2.6. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3

2.7. Постанова КМУ № 579 “Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність” від 12 серпня 2015 року.

2.8. A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

2.9. A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>

## 3. ПРОФІЛЬ ПРОГРАМИ МАГІСТРА ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Masters degree (Masters of Science in Engineering або Masters in Engineering)
Офіційна назва освітньої програми	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Electric Power Engineering, Electrotechnics and Electromechanics
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки
Наявність акредитації	Акредитована Міністерством освіти і науки України
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	рівень бакалавра

Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» та Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалених сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та підготувати до успішного засвоєння складніших програм для наукових дослідників.
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	<i>Електрична інженерія: електроенергетика, електротехніка, електромеханіка</i>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма. Орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: електричні станції, електричні системи та мережі, електротехнічні системи електроспоживання; системи управління виробництвом та розподілом електроенергії, електромеханічні системи автоматизації та електропривод, електромеханотроніка.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з можливістю набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри. <b>Ключові слова:</b> електроенергетичні, електротехнічні та електромеханічні системи, комплекси, пристрої та устаткування, системи керування.
Особливості та відмінності	Освітньо-наукова програма включає навчальні дисципліни освітньо-професійної програми та додаткові дисципліни, які поглиблюють дослідницькі компетентності та знання спеціальних розділів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін і тим самим забезпечують можливість засвоєння складніших програм для наукових дослідників.
<b>4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в науково-дослідних інститутах НАН України, вищих навчальних закладах МОН України, наукових центрах та високотехнологічних компаніях електротехнічного профілю, підприємствах енергетичного сектору.
Подальше навчання	Програми докторських студій в галузі «Електрична інженерія», а також програми докторських студій спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі «Автоматизація та приладобудування».
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, дослідження в лабораторіях, підготовка магістерської роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, поточний контроль, захист курсових проєктів, усні презентації, захист магістерської кваліфікаційної роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Знання спеціальних розділів фундаментальних дисциплін, в обов'язку, необхідному для освоєння професійно-орієнтованих дисциплін;</li> <li>2) здатність до аналізу та синтезу;</li> <li>3) здатність здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел;</li> <li>4) здатність до використання іноземної мови у професійній діяльності;</li> <li>5) уміння працювати як індивідуально, так і в команді;</li> <li>6) уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях;</li> <li>7) креативність, здатність до системного мислення;</li> <li>8) наполегливість у досягненні мети;</li> <li>9) розуміння необхідності навчання протягом життя та трансферу набутих знань;</li> <li>10) відповідальність за якість виконуваної роботи;</li> <li>11) ініціативність та підприємницький дух.</li> </ol>
Спеціальні (фахові) компетентності	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) знання про тенденції розвитку і найбільш важливі нові розробки в області електротехніки та електромеханіки, а також суміжних;</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) знання і розуміння наукових понять, теорій і методів, необхідних для розв'язання задач в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем та їх устаткування;</li> <li>3) знання і розуміння сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва; технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації електроенергетичного, електротехнічного і електромеханічного устаткування та обладнання;</li> <li>4) здатність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та навички програмування для розв'язання типових завдань інженерної діяльності;</li> <li>5) здатність використовувати отримані знання та уміння для роботи в промисловості і розуміти необхідність дотримання правил техніки безпеки, при виконанні посадових обов'язків;</li> <li>6) здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для створення нових та при обслуговуванні існуючих електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем та їх складових;</li> <li>7) здатність застосовувати аналітичні методи аналізу, математичне моделювання та виконувати фізичні та математичні експерименти для розв'язання інженерних завдань та при проведенні наукових досліджень;</li> <li>8) здатність критично аналізувати основні показники функціонування системи та оцінювати використані технічні рішення та обладнання;</li> <li>9) здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень;</li> <li>10) здатність самостійно проектувати системи та їх елементи з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі;</li> <li>11) здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем;</li> <li>12) здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</li> </ol>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>Знання (Зн.)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) здатність продемонструвати знання і розуміння наукових і математичних принципів, необхідних для розв'язування інженерних задач та виконання досліджень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки;</li> <li>2) здатність продемонструвати знання сучасного стану справ, тенденції розвитку, найбільш важливі розробки та новітні технології в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки;</li> <li>3) здатність продемонструвати поглиблені знання у вибраній спеціалізації;</li> <li>4) здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.</li> </ol>
<b>Уміння (Ум.)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) вибирати методи і моделювати явища та процеси в динамічних системах, а також аналізувати отримані результати;</li> <li>2) самостійно планувати та виконувати експерименти, оцінювати отримані результати;</li> <li>3) застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та навички програмування для розв'язання типових інженерних завдань;</li> <li>4) застосовувати отримані знання й практичні навички, адаптувати результати наукових досліджень під час створення нових та експлуатації існуючих електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем та їх складових;</li> <li>5) застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній спеціалізації;</li> <li>6) здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел;</li> <li>7) ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди;</li> <li>8) поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціалізації з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів;</li> <li>9) самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички за професійною тематикою;</li> <li>10) критично проаналізувати основні показники функціонування системи та оцінити використані технічні рішення та обладнання;</li> <li>11) застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та</li> </ol>

	враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання інженерних задач обраної спеціалізації та проведення досліджень; !2) самостійно спроектувати систему та її елементи з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі; 13) оцінити доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем; 14) аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.
Комунікація (Ком.)	1) уміння ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях, включаючи усну та письмову комунікацію іноземною мовою; 2) уміння представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань;
Автономія і відповідальність (АіВ)	1) здатність адаптуватись до нових умов та самостійно приймати рішення; 2) здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань; 3) здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики; 4) здатність демонструвати розуміння засад охорони праці, електробезпеки та їх застосування.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100% професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені за спеціальністю
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного обладнання провідних електротехнічних компаній, зокрема ABB, Schneider Electric, Moeller, Siemens, Lenze.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок професорсько-викладацького складу.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови

#### **4. РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Спільні компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
	Цикл загальної підготовки	24 / 20,0	-	24 / 20
	Цикл професійної підготовки	58 / 48,3	38 / 31,7	96 / 80
	<b>Всього за весь термін навчання</b>	<b>82 / 68,3</b>	<b>38 / 31,7</b>	<b>120 / 100</b>



## 5. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Код дисципліни	Семестр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, курсові проекти, кваліфікаційна робота)	К-сть кред.	Структура навчального навантаження			Форма підсумкового контролю
				лекції	лабораторні	практичні	
<b>СПІЛЬНІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ</b>							
СК1	1	Енергетична безпека	3	1	-	1	залік
СК2	1	Іноземна мова	3	-	-	2	залік
СК3	1	Теорія і практика енергоаудиту	4	2	-	1	екзамен
СК4	1	Електромагнітна сумісність	5	2	-	1	екзамен
СК5	1	Математичне моделювання електротехнічних систем та їх елементів	4	2	1 (4)	-	екзамен
СК 6	2	Теорія та практика електробезпеки	4	2	1 (2)	-	залік
СК7	2	Методи синтезу та аналізу САК	4	2	1	-	екзамен
СК8	2	Методи оптимізації та їх застосування в задачах електротехніки	4	2	1 (2)	-	екзамен
СК9	2	Філософські проблеми наукового пізнання	3	-	-	2	залік
СК10	3	Дослідницький проект за тематикою кваліфікаційної роботи	3	-	-	-	залік
СК11	3	Спеціальні розділи математики	4	2	-	1	екзамен
СК12	3	Теорія планування експерименту	4	2	-	1	залік
СК13	3	Дослідницька діяльність	4	2	-	1	залік
СК14	3	Спеціальні розділи теоретичної електротехніки	3	1	1	-	екзамен
СК 15	4	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	9	-	-	-	залік
СК 16	4	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	18	-	-	-	
СК 17	4	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	3	-	-	-	
<b>КОМПОНЕНТИ ВИБІРКОВИХ БЛОКІВ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ</b>							
<b>для спеціалізації «Електричні станції»</b>							
B1.1	1	Автоматизовані системи керування електричними станціями та підстанціями	5	2	1 (2)	-	екзамен
B1.2	1	Перенапруги та координація ізоляції в електроустановках	3	1	1 (2)	-	залік
B1.3	1	Системи збудження генераторів електростанцій	3	1	1 (2)	-	залік
B1.4	2	Режими роботи генераторів та двигунів електростанцій	5	2	1 (2)	-	екзамен
B1.5	2	Теплогенеруючі установки ТЕС та режими їх роботи	5	2	1 (2)	-	екзамен
B1.6	2	Особливості електричної частини АЕС	5	2	-	1	екзамен
<b>для спеціалізації «Електричні системи і мережі»</b>							
B2.1	1	Проектування ліній електричних мереж	3	1	-	1	екзамен
B2.2	1	Перенапруги та координація ізоляції в електричних мережах	5	2	1 (2)	1	екзамен
B2.3	1	Оптимізація режимів електроенергетичних систем	3	1	1(2)	1	залік
B2.4	2	Діагностика та випробування електрообладнання	5	1	2 (2)	1	екзамен
B2.5	2	Проблеми пересилання електричної енергії	5	2	1 (2)	1	екзамен
B2.6	2	Оперативно-диспетчерське керування електроенергетичними системами	5	2	2(2)	-	екзамен

для спеціалізації «Електротехнічні системи електропостачання»							
B3.1.	1	Інтелектуальні електропостачальні системи	4	2	1 (4)	-	екзамен
B3.2.	1	Інформаційні технології в електропостачальних системах	4	2	1 (2)	-	екзамен
B3.3	1	Експлуатація та діагностика устаткування електропостачальних систем	3	1	1(2)	-	залік
B3.4	2	Автоматизовані системи проектування електропостачальних систем	5	2	1(2)	-	екзамен
B3.5	2	Електротехнологічні процеси і об'єкти	5	2	1 (4)	-	екзамен
B3.6	2	Керування режимами електропостачальних систем	5	2	1 (2)	-	екзамен
для спеціалізації «Електромеханотроніка»							
B4.1.	1	Спеціальний курс електричних та електронних апаратів	4	2	1	-	залік
B4.2	1	Перехідні процеси в електромеханотронних перетворювачах	4	2	-	1	екзамен
B4.3	1	Автоматизація розробки конструкторської документації	3	1	1	-	залік
B4.4	2	Електромеханотроніка	6	2	2	-	екзамен
B4.5	2	Спеціальний курс електромеханічних перетворювачів	4	2	-	1	залік
B4.6	2	Електромеханічні та оптико-механічні вузли і сенсори мехатроніки	5	2	-	1	екзамен
для спеціалізації «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»							
B5.1	1	Автоматизація типових технологічних процесів	4	2	2(4)	-	екзамен
B5.2	1	Автоматизація типових технологічних процесів (КП)	3	-	-	-	залік
B5.3	1	Електромеханічні системи робототехнічних комплексів	4	2	1(4)	-	екзамен
B5.4	2	Комп'ютеризовані електромеханічні системи	5	2	1(2)	-	екзамен
B5.5	2	Автоматизовані електроприводи гірничо-видобувної промисловості	5	2	1(4)	-	екзамен
B5.6	2	Електромеханічні системи папероробної та обробної промисловості	5	2	1(4)	-	екзамен
для спеціалізації «Системи управління виробництвом і розподілом електроенергії»							
B6.1	1	Захист електричних мереж з ізольованою нейтраллю	3	1	2 (2)	-	екзамен
B6.2	1	Релейний захист і автоматика електричних станцій	5	2	1(2)	1	екзамен
B6.3	1	Налагодження та експлуатація пристроїв релейного захисту й автоматики	3	1	1(2)	-	залік
B6.4	2	Цифрові пристрої релейного захисту й автоматики	6	2	2 (2)	1	екзамен
B6.5	2	Управління виробництвом і розподілом електроенергії	4	1	2 (2)	-	екзамен
B6.6	2	Автоматика електроенергетичних систем	5	2	1 (2)	1	екзамен
для спеціалізації «Енергетичний менеджмент»							
B 7.1	1	Ефективні теплоенергетичні установки	4	2	1 (2)	-	екзамен
B 7.2.	1	Енергетичний менеджмент	4	2	1 (2)	-	екзамен
B 7.3.	1	Енергозабезпечення об'єктів від нетрадиційних джерел енергії	3	1	1 (4)	-	залік
B 7.4	2	Контроль і планування енерговикористання	6	3	1 (2)	-	екзамен
B 7.5	2	Теплогазоводопостачання і	4	2	1 (2)	-	екзамен

		<b>вентиляція</b>					
B7.6	2	Управління енерговикористанням в електротехнологічних установках	5	2	1 (4)	-	екзамен
<b>для спеціалізації «Електрообладнання транспортних засобів»</b>							
B8.1	1	Автоматизація типових технологічних процесів	4	2	1 (4)	-	екзамен
B8.2	1	Автоматизація типових технологічних процесів (КП)	3	-	-	-	залік
B8.3	1	Електромеханічні системи транспортних засобів	4	2	1 (4)	-	екзамен
B8.4	2	Комп'ютеризовані електромеханічні системи	5	2	1 (2)	-	екзамен
B8.5	2	Електронні системи транспортних засобів	5	2	1(4)	-	екзамен
B8.6	2	Електрообладнання та системи керування електроавтомобілів	5	2	1(4)	-	екзамен
<b>для спеціалізації «Інформаційні технології в електричній інженерії»</b>							
B9.1	1	Комп'ютерні системи та мережі в електроенергетиці	3	2	-	-	залік
B9.2	1	Об'єктно-орієнтоване програмування	5	2	2	-	екзамен
B9.3	1	Бази даних та інформаційні системи в електротехніці та електромеханіці	3	1	1 (2)	-	екзамен
B9.4	2	Паралельні та розподілені методи обчислення в задачах електротехніки та електромеханіки	4	2	1 (2)	-	екзамен
B9.5	2	Програмування систем реального часу для електротехнічних об'єктів	6	2	2 (4)	-	екзамен
B9.6	2	Розподілені системи збору інформації та керування в електроенергетичних системах	5	2	1()	-	екзамен
<b>ДИСЦИПЛІНИ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ЗА ВЛІВНИМ ВИБОРОМ СТУДЕНТА</b>							
BB1.1	3	Інтелектуальні електроенергетичні системи	6	2	2 (2)	-	екзамен
BB1.2	3	Автоматичні системи керування електротехнічними об'єктами	6	2	2 (4)	-	екзамен
BB1.3	3	Інтелектуальні системи керування	6	2	2 (2)	-	екзамен
BB1.4	3	Інформаційні технології в електротехніці	6	2	2 (2)	-	екзамен
BB2.1	3	Комп'ютерні дослідження електроенергетичних систем	6	2	2 (2)	-	екзамен
BB2.2	3	Програмні засоби моделювання ЕМП	6	2	2 (2)	-	екзамен
BB2.3	3	Комп'ютерні дослідження електромашиниоventильних систем	6	2	2 (2)	-	екзамен
BB2.4	3	Комп'ютерні дослідження систем захисту й автоматики	6	2	1(2)	1	екзамен
BB2.5	3	Об'єктно-орієнтовані технології програмування в електроенергетичних та електромеханічних системах	6	2	2 (2)	-	екзамен

## 6. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: Магістр за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**7. СТРУКТУРА  
НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ  
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

№ п/п	Назва дисципліни	Кількість кредитів
<b>1-ий семестр</b>		<b>Σ = 30</b>
<b>Обов'язкові дисципліни</b>		
1.	<b>Енергетична безпека</b>	3
2.	<b>Іноземна мова</b>	3
3.	<i>Теорія та практика енергоаудиту</i>	4
4.	<i>Електромагнітна сумісність</i>	5
5.	<i>Математичне моделювання електротехнічних систем та їх елементів</i>	4
<b>Вибірковий блок</b>		
<i>Професійно-орієнтовані дисципліни (11 кредитів)</i>		<b>11</b>
6.	<i>Дисципліна Вj.1, де j- номер блоку вибірових дисциплін</i>	
7.	<i>Дисципліна Вj. 2, де j- номер блоку вибірових дисциплін</i>	
8.	<i>Дисципліна Вj.3, де j- номер блоку вибірових дисциплін</i>	
<b>2-ий семестр</b>		<b>Σ = 30</b>
<b>Обов'язкові дисципліни</b>		
1.	<b>Теорія та практика електробезпеки</b>	4
2.	<i>Методи синтезу та аналізу САК</i>	4
3.	<i>Методи оптимізації та їх застосування в задачах електротехніки</i>	4
4.	<i>Філософія пізнання</i>	3
<b>Вибірковий блок</b>		
<i>Професійно-орієнтовані дисципліни</i>		<b>15</b>
5.	<i>Дисципліна Вj.4, де j- номер блоку вибірових дисциплін</i>	
6.	<i>Дисципліна Вj.5, де j- номер блоку вибірових дисциплін</i>	
	<i>Дисципліна Вj.6, де j- номер блоку вибірових дисциплін</i>	
<b>3-ій семестр</b>		<b>Σ = 30</b>
<b>Обов'язкові дисципліни</b>		
1.	<b>Дослідницький проект за тематикою кваліфікаційної роботи</b>	3
2.	<b>Спеціальні розділи математики</b>	4
3.	<b>Теорія планування експерименту</b>	4
4.	<b>Дослідницька діяльність</b>	4
5.	<b>Спеціальні розділи теоретичної електротехніки</b>	3
<i>Вибіркові дисципліни за вибором студента</i>		
6.	<i>Дисципліна ВВ1.і, де і- номер дисципліни</i>	6
7.	<i>Дисципліна ВВ2.і, де і- номер дисципліни</i>	6
<b>4-ий семестр</b>		<b>Σ = 30</b>
1.	<b>Практика</b>	9
2.	<b>Виконання магістерської кваліфікаційної роботи</b>	18
3.	<b>Захист магістерської кваліфікаційної роботи</b>	3

## 8. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	Вj.1	Вj.2	Вj.3	СК6	СК7	СК8	СК9	Вj.4	Вj.5	Вj.6	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	ВВ 1.ј	ВВ 2.ј	СК15	СК16	СК17	
КЗ1					●		●●	●●■			●						●									
КЗ 2			●	●	●	●●■	●●■	●●■		●	●		●●■	●●■	●■	●	●		●	●	●	●		●		
КЗ 3		●	●			●●■	●	●■					●●■	●●■	●■	●	●	●	●		●			●		
КЗ 4		●				●																		●		
КЗ 5					●	●●	●●■	●●			●		●■	●■	●				●				●	●		
КЗ 6		●	●			●■	●●■	●●■					●■	●■	●■			●	●					●	●	
КЗ 7	●		●	●	●	●●■	●	●●■		●	●	●	●■	●■	●■	●			●	●		●	●	●	●	
КЗ 8						●■	●■	●■					●■	●■	●■				●	●				●	●	
КЗ 9						●■	●■	●■					●■	●■	●■			●	●				●	●	●	
КЗ 10	●		●	●	●	●●■	●	●●■	●				●■	●■	●■	●			●	●			●	●	●	
КЗ 11			●			●●		●■						■					●	●				●	●	
КС1				●		●●■	●●■	●●■		●			●●■	●●■	●●■	●			●	●	●	●	●			
КС 2				●	●	■	●●■	●	●	●			●■	●●■	●	●	●		●	●				●	●	
КС 3			●			●●■	●●■	●●■	●				●●■	●●■	●●■	●●■								●	●	
КС 4					●	●●■	●●■	●●■		●	●		●●■	●■	●■	●			●	●	●	●	●	●	●	
КС 5			●	●		●●■	●●■	●■	●				●■	●●■	●●■	●●■								●		
КС 6			●	●		●●■	●●■	●					●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	
КС 7				●	●	●■	●	●■		●	●		●■	●■	●■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
КС 8			●	●		●	●●■	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	
КС 9	●		●	●	●	■	●	●■		●	●	●	●■	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	
КС10						●●■	●●■	●■	●				●●■	●	●■	●■									●	
КС11			●	●	●	●	●	●■		●	●		●	●●■	●■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
КС12	●		●	●	●	●■	●	●■	●		●	●	●■	●●■	●	●			●	●	●	●	●	●	●	

● – компетентність, яка набувається;

СКj – спільні компоненти навчальної програми спеціальності; Вj.1, Вj.2 – дисципліни вибіркового блоку; ВВj – дисципліна вільного вибору студента; КЗi – номер компетентності в списку загальних компетентностей профілю програми; КСi – номер компетентності в списку спеціальних компетентностей профілю програми.

Додаткові компетентності за дисциплінами вибіркового блоку спеціалізації:

- - «Електричні станції»; ● - «Електричні системи та мережі»; ■ - «Системи управління виробництвом та розподілом електроенергії»;
- - «Електротехнічні системи споживання (за видами)»; ■ - «Енергетичний менеджмент»; ● - «Електромеханотроніка»;
- - «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»; ■ - «Електрообладнання транспортних засобів»; ■ - «Інформаційні технології в електричній інженерії»

## 9. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	Vj.1	Vj.2	Vj.3	СК6	СК7	СК8	СК9	Vj.4	Vj.5	Vj.6	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	BB 1.i	BB 2.i	СК15	СК16	СК17
Зн 1				•	•				•	•	•						•	•		•			•	•	
Зн 2			•						•	•						•							•	•	
Зн 3				•					•	•						•							•	•	•
Зн 4	•		•	•								•							•				•	•	•
Ум 1			•		•				•		•					•	•			•			•	•	
Ум 2			•								•					•		•					•	•	
Ум 3					•						•					•			•				•	•	
Ум 4			•	•					•							•							•	•	
Ум 5				•	•					•	•					•	•						•	•	
Ум 6	•	•														•			•				•	•	
Ум 7			•													•		•		•			•	•	
Ум 8	•		•	•					•			•				•			•				•	•	
Ум 9					•											•		•					•	•	
Ум 10			•	•					•	•	•					•							•	•	
Ум 11	•		•	•						•		•				•	•		•	•			•	•	
Ум 12																•	•						•	•	
Ум 13			•	•	•					•						•	•						•	•	
Ум 14			•		•					•	•					•	•	•					•	•	
Ком 1		•																	•				•	•	•
Ком 2		•	•																•				•	•	•
AiB 1												•							•				•	•	
AiB 2		•										•											•	•	
AiB 3	•		•	•					•							•			•				•	•	•
AiB 4			•						•														•	•	•

• – програмний результат, який забезпечується;

СКj – спільні компоненти навчальної програми спеціальності; Vj.1, Vj.2 – дисципліни вибіркового блоку; Vj – дисципліна за вибором студента з дисциплін загального блоку; BBj – дисципліна вільного вибору студента; Зн i – знання; Ум i – уміння; Ком. – комунікація; AiB – автономність і відповідальність.

**Програмні результати за дисциплінами вибіркового блоку спеціалізації:**

- - «Електричні станції»; ● - «Електричні системи та мережі»; ■ - «Системи управління виробництвом та розподілом електроенергії»;
- - «Електротехнічні системи споживання (за видами)»; ■ - «Енергетичний менеджмент»; ● - «Електромеханотроніка»;
- - «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»; ■ - «Електрообладнання транспортних засобів»; ■ - «Інформаційні технології в електричній інженерії»