

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Ректор

Національного університету  
"Львівська політехніка"

/ Бобало Ю.Я. /

" 28 " 02 2022 р.

## ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

**«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

за спеціальністю: 141. Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

галузі знань: 14. Електрична інженерія

кваліфікація: Магістр за спеціальністю "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"

Розглянуто та схвалено  
на засіданні Вченої ради  
Національного університету  
"Львівська політехніка"  
від " 28 " 02 2022 р.  
протокол № 81

Львів 2022 р.


**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

<b>РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ</b>	Другий (магістерський)
<b>ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ</b>	14 Електрична інженерія
<b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b>	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
<b>КВАЛІФІКАЦІЯ</b>	Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**


Науково-методичною комісією спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Протокол № 5  
від "02" "02" 2022 р.

Голова НМК спеціальності  
 В.С. Маляр

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету "Львівська політехніка"

  
" 18 " "02" 2022 р. О.Р. Давидчак

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою університету


Протокол № 67  
від "21" "02" 2022р.

Голова НМР університету  
 А.Г. Загородній

Начальник Навчально-методичного відділу університету

  
" 18 " "02" 2022 р. В.М. Свірідов

Директор ІЕСК

  
" 24 " "02" 2022 р. А.О. Лозинський

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" у складі:

<b>Сегеда Михайло Станкович</b>	– д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕСУ (гарант ОПП);
Щур Ігор Зенонович	– д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕКС;
Паранчук Ярослав Степанович	– д.т.н., проф., професор кафедри ЕКС;
Варецький Юрій Омелянович	– д.т.н., проф., професор кафедри ЕСУ;
Равлик Олександр Михайлович	– д.т.н., доц., доцент кафедри ЕСУ
Гоголюк Оксана Петрівна	– д.т.н., доц., завідувач кафедри ТЗЕ;
Каша Лідія Володимирівна	– к.т.н., доц., доцент кафедри ЕКС;
Сабат Мирослав Богданович	– к.т.н., доц., доцент кафедри ЕСУ;
Савчин Андрій Миколайович	– студент гр. ЕЕЕМ-11
Цімко Олег Олегович	– студент гр. ЕЕЕЕ-11
<b>Представники роботодавців:</b>	
Войтович Юрій Михайлович	- Голова правління ПАТ Проектно-вишукувального Науково-дослідного Конструкторсько-технологічного інституту «Укрзахіденергопроект»;
Горбковий Ігор Йосифович	- Директор з розвитку Сіменком Інжинірінг
Федак Тарас Васильович	- технічний директор ТОВ Еко-Оптіма.

Гарант ОПП,  
д.т.н., проф., проф. каф. ЕСУ



Сегеда М.С.

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

Протокол № 10 від "24" 02 2022 р.

Голова Вченої ради ІЕСК



Лозинський А. О.

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від "24" 03 2022 р. № 134-1-10

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

# 1. 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 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, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
Наявність акредитації	Акредитована Міністерством освіти та 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
2 – Мета освітньої програми	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" спеціалізації, "Електричні станції, мережі і системи", "Електропостачальні системи», "Системи управління виробництвом і розподілом електроенергії", "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод", "Інформаційні технології в електричній інженерії", "Електромехатроніка" та підготувати до успішного засвоєння складніших професійно-орієнтованих програм.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	<i>Електрична інженерія: електроенергетика, електротехніка, електромеханіка</i>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтує на актуальні освітні напрями, пов'язані із електричними станціями, мережами і системами, електропостачальними системами, системами управління виробництвом і розподілом електроенергії, електромеханічними системи автоматизації та електроприводом, електромехатронікою, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. <b>Ключові слова:</b> електроенергетичні, постачальні, електротехнічні та електромеханічні системи, комплекси, пристрої та устаткування, системи керування, електропривод.
Особливості та відмінності	Освітньо-професійна програма включає навчальні дисципліни, які поглиблюють дослідницькі компетентності та знання спеціальних розділів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін і тим самим забезпечують можливість засвоєння складніших професійно-орієнтованих програм для спеціалістів галузі.
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в державному та приватному секторах у різних сферах діяльності, зокрема: виробництво, ремонт, обслуговування та налагодження електрообладнання; проектування електроенергетичних та електропостачальних систем; впровадження сучасних енергоефективних технологій; створення систем комп'ютерного керування технологічними процесами; проектування та налагодження засобів автоматизації та електромехатроніки.
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".
5 – Викладання та оцінювання	

Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, проходження практики, підготовка магістерської роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист магістерської роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	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 (ЗК)	1) Знання спеціальних розділів фундаментальних дисциплін, в обсязі, необхідному для освоєння професійно-орієнтованих дисциплін;
	2) здатність до аналізу та синтезу; 3) здатність здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел;
Загальні компетентності (ЗК)	4) здатність до використання іноземної мови у професійній діяльності; 5) уміння працювати як індивідуально, так і в команді; 6) уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях;
	7) креативність, здатність до системного мислення; 8) наполегливість у досягненні мети; 9) розуміння необхідності навчання протягом життя та трансферу набутих знань; 10) відповідальність за якість виконуваної роботи; 11) ініціативність та підприємницький дух.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	1) знання про тенденції розвитку і найбільш важливі нові розробки в області електротехніки та електромеханіки, а також суміжних; 2) знання і розуміння наукових понять, теорій і методів, необхідних для розв'язання задач в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем та їх устаткування; 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; 4) здатність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та навички програмування для розв'язання типових завдань інженерної діяльності; 5) здатність використовувати отримані знання та уміння для роботи в промисловості і розуміти необхідність дотримання правил техніки безпеки, при виконанні посадових обов'язків; 6) здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для створення нових та при обслуговуванні існуючих електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем та їх складових; 7) здатність застосовувати аналітичні методи аналізу, математичне моделювання та виконувати фізичні та математичні експерименти для розв'язання інженерних завдань та при проведенні наукових досліджень; 8) здатність критично аналізувати основні показники функціонування системи та оцінювати використані технічні рішення та обладнання; 9) здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень; 10) здатність самостійно проектувати системи та їх елементи з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі; 11) здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем; 12) здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)	<i>Блок 01 «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»</i> 1.1) знання і розуміння сучасних енергоощадних технологій в промисловості та транспорті; 1.2) здатність застосовувати знання й практичні навички для створення нових та при обслуговуванні існуючих електромеханічних систем гірничовидобувної та обробної промисловості;

1.3) здатність застосовувати знання й практичні навички для створення нових та при обслуговуванні існуючих електромеханічних систем робототехнічних комплексів;

1.4) здатність застосовувати знання й практичні навички для створення нових та при обслуговуванні існуючих електромеханічних систем транспортних засобів;

*Блок 03 «Інформаційні технології в електричній інженерії»*

3.1) знання і розуміння сучасних енергоощадних технологій, які використовуються у електричній інженерії;

3.2) здатність застосовувати знання й практичні навички для створення нових та при обслуговуванні існуючих інформаційних програм в електроінженерії;

3.3) здатність використовувати набуті знання для проектування розподілених автоматизованих систем;

3.4) здатність застосовувати знання й практичні навички для збору інформації та керування технологічними процесами.

*Блок 04 «Електромехатроніка»*

4.1) знання і розуміння чинників, які впливають на технічні характеристики електромехатронних перетворювачів енергії;

4.2) здатність аналізувати процеси в різних режимах роботи електромеханічних перетворювачів;

4.3) здатність застосовувати знання й практичні навички для оцінки можливості застосування нових мехатронних елементів в електромехатронних системах;

4.4) здатність застосовувати математичне моделювання для аналізу процесів в електромеханічних перетворювачах енергії, для створення нових та при обслуговуванні існуючих електромеханічних перетворювачів.

*Блок 05 «Електричні станції»*

5.1) знання і розуміння наукових понять, теорій і методів, необхідних для розв'язання задач в електроенергетичних системах та їх устаткування;

5.2) знання і розуміння сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва; технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації електроенергетичного обладнання електростанцій, мереж та систем;

5.3) здатність використовувати отримані знання та уміння для роботи в промисловості і розуміти необхідність дотримання правил техніки безпеки, при виконанні посадових обов'язків на електростанціях, в мережах та системах;

5.4) здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для створення нових та при обслуговуванні існуючих електростанцій, мереж та систем, їх складових;

*Блок 06 «Електричні мережі і системи»*

6.1) здатність застосовувати аналітичні методи аналізу, математичне моделювання та виконувати фізичні та математичні експерименти для розв'язання інженерних завдань та при проведенні наукових досліджень на електростанціях, в електричних мережах та системах;

6.2) здатність критично аналізувати основні показники функціонування електростанцій, мереж та систем, оцінювати використані технічні рішення та обладнання;

6.3) здатність самостійно проектувати електростанції, мережі та системи, їх елементи з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі;

6.4) здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу електричних станцій, мереж та систем;

*Блок 07 «Електропостачальні системи»*

7.1) знання і розуміння сучасних енергоощадних технологій в промисловості, транспорті, агропромисловому секторі, комунальній сфері;

7.2) здатність застосовувати знання й практичні навички для створення нових систем електроспоживання;

7.3) базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших розпорядних документів з електропостачання та електроспоживання;

7.4) здатність ведення ділових комунікацій з предметної області електропостачання та електроспоживання;

	<p><i>Блок 08 «Системи управління виробництвом і розподілом електроенергії»</i></p> <p>8.1) базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших розпорядних документів щодо забезпечення належного функціонування релейного захисту й автоматики електричних станцій, мереж і систем;</p> <p>8.2) здатність фахового ведення ділових комунікацій щодо стану, проблем та перспектив розвитку систем управління виробництвом і розподілом електроенергії.;</p> <p>8.3) здатність забезпечувати надійне функціонування релейного захисту й автоматики електричних станцій, мереж і систем.</p> <p>8.4) здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
Знання (ЗН)	<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>
Уміння (УМ)	<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 враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання інженерних задач обраної спеціалізації та проведення досліджень;</li> <li>12. Самостійно спроектувати систему та її елементи з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі;</li> <li>13. Оцінити доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем;</li> <li>14. Аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</li> </ol>
Комунікація (КОМ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уміння ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях, включаючи усну та письмову комунікацію іноземною мовою;</li> <li>2. Уміння представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань;</li> </ol>
Автономія і відповідальність (АВ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність адаптуватись до нових умов та самостійно приймати рішення;</li> <li>2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань;</li> <li>3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики;</li> <li>4. Здатність демонструвати розуміння засад охорони праці, електробезпеки та їх застосування.</li> </ol>

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Понад 70% науково-педагогічних працівників, 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 (Eaton), Siemens, Lenze.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету "Львівська політехніка" та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
9 – Основні компоненти освітньої програми	
Перелік освітніх компонентів (дисциплін, практик, курсових і кваліфікаційних робіт)	Матрицю відповідності програмних компетентностей навчальним дисциплінам та структуру навчальної програми наведено в Додатках
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 вищим навчальними закладами країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови

## 2. РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ 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
	<i>Цикл загальної підготовки</i>	5/5,6	3/3,3	8/8,9
	<i>Цикл професійної підготовки</i>	55/61,1	27/30	84/94
	<b>Всього за весь термін навчання</b>	<b>60/66,7</b>	<b>30/33,3</b>	<b>90 / 100</b>



### 3. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код дисципліни	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, курсові проекти (роботи), кваліфікаційна робота)	Форма підсумкового контролю	
		К-сть кред.	Контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1	Аудит енерговикористання і програм енергоощадності	5	екзамен
<b>Всього:</b>		<b>5</b>	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2.1	Електромагнітна сумісність	5	екзамен
СК2.2	Математичне моделювання електротехнічних систем та їх елементів	6	екзамен
СК 2.3	Професійна та цивільна безпека	4	залік
СК2.4	Методи синтезу та аналізу систем автоматизованого керування	5	екзамен
СК2.5	Методи оптимізації та їх застосування в задачах електротехніки	5	екзамен
СК 2.6	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	9	залік
СК 2.7	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	18	
СК 2.8	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	3	
<b>Всього:</b>		<b>55</b>	
<b>Всього обов'язкові компоненти:</b>		<b>60</b>	
<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
ВВ 1.1		3	залік
<b>Всього:</b>		<b>3</b>	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
ВВ 2.1		5	залік
<b>Всього:</b>		<b>5</b>	
<i>Вибіркові компоненти блоку 01 «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»</i>			
В1.1	Автоматизація типових технологічних процесів	5	екзамен
В1.2	Електромеханічні системи робототехнічних комплексів	5	екзамен
В1.3	Технічні засоби автоматизації електромеханічних систем	4	екзамен
В1.4	Автоматизовані електроприводи гірничо-видобувної промисловості	5	екзамен
В1.5	Автоматизація типових технологічних процесів (КП)	3	залік
<b>Всього:</b>		<b>22</b>	
<i>Вибіркові компоненти блоку 03 «Інформаційні технології в електричній інженерії»</i>			
В3.1	Об'єктно-орієнтоване програмування	4	екзамен
В3.2	Бази даних та інформаційні системи в електротехніці та електромеханіці	5	екзамен

V3.3	Розподілені системи збору інформації та керування в електроенергетичних системах	5	екзамен
V3.4	Програмування систем реального часу для електротехнічних об'єктів	5	екзамен
V3.5	Програмування систем реального часу для електротехнічних об'єктів (КП)	3	залік
Всього:		22	
<i>Вибіркові компоненти блоку 04 «Електромехатроніка»</i>			
V4.1	Електромеханічні перетворювачі мехатронних систем	4	залік
V4.2	Технічні засоби автоматизації та керування електромехатронних систем	4	екзамен
V4.3	Електромехатроніка	6	екзамен
V4.4	Контролери електромехатронних систем та основи їх програмування	5	екзамен
V4.5	Технічні засоби автоматизації та керування електромехатронних систем (КП)	3	залік
<i>Вибіркові компоненти блоку 05 «Електричні станції»</i>			
VB5.1.	Системи керування електричними станціями	5	екзамен
VB5.2.	Координація ізоляції в електроустановках	5	диф. залік
VB5.3.	Системи власних потреб атомних електростанцій	5	екзамен
VB5.4.	Теплогенеруючі установки теплоелектростанцій та режими їх роботи	4	екзамен
VB5.5.	Системи власних потреб атомних електростанцій (КП)	3	диф. залік
<b>Всього по блоку:</b>		22	
<i>Вибіркові компоненти блоку 06 «Електричні мережі і системи»</i>			
VB6.1.	Розвиток електроенергетичних систем	4	екзамен
VB6.2.	Перенапруги в електричних мережах	5	екзамен
VB6.3.	Діагностика та випробування електрообладнання	5	екзамен
VB6.4.	Електричні системи змінно-постійного струму	5	екзамен
VB6.5.	Розвиток електроенергетичних систем (курсний проект)	3	диф. залік
<b>Всього по блоку:</b>		22	
<i>Вибіркові компоненти блоку 07 «Електропостачальні системи»</i>			
VB7.1	Експлуатація устаткування електропостачальних систем	4	екзамен
VB7.2	Інформаційні технології в електропостачальних системах	5	екзамен
VB7.3	Інтелектуальні електропостачальні системи	5	екзамен
VB7.4	Електротехнологічні процеси і об'єкти	5	екзамен
VB7.5	Інтелектуальні електропостачальні системи (курсний проект)	3	диф. залік
<b>Всього по блоку:</b>		22	
<i>Вибіркові компоненти блоку 08 «Системи управління виробництвом і розподілом електроенергії»</i>			
VB8.1.	Цифрові технології в системах захисту й автоматики розподільних електричних мереж	5	екзамен

ВБ8.2.	Релейний захист і автоматика електричних станцій	5	екзамен
ВБ8.3.	Автоматика електроенергетичних систем	4	екзамен
ВБ8.4.	Цифрові пристрої релейного захисту й автоматики	5	екзамен
ВБ8.5.	Цифрові пристрої релейного захисту й автоматики (курсовий проект)	3	диф. залік
<b>Всього по блоку:</b>			<b>22</b>
<b>Всього вибіркві компоненти:</b>			<b>30</b>
<b>ВСЬОГО</b>			<b>90</b>

#### 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційного проекту (кваліфікаційної роботи)
<b>Вимоги до кваліфікаційного проекту (кваліфікаційної роботи)</b>	<p>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.</p> <p>Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p>

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

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	СК1.1	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	Вј.к.1	Вј.к.2	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	Вј.к.3	Вј.к.4	Вј.к.5	ВВ.1
ЗК 1					•	•	••			•		••••■	•••■	••■	
ЗК 2		•	•	•	•	••••■	••••■		•	•		•••■	•••■	••■	
ЗК 3	•	•				••■	•		•		•	•••■	•••■	••■	
ЗК 4	•					•					•		•■	•	
ЗК 5			•		•	••	•••■		•			•	••■	•	
ЗК 6	•					•■	••••■	•	•			•■	••■	••■	
ЗК 7		•	•	•	•	••••■	•		•		•	••■	••■	••■	
ЗК 8						•■	•■		•		•	••■	••■	••■	
ЗК 9		•				••■	••■		•		•	•■	••■	••■	
ЗК 10		•	•	•	•	••■	•	•	•		•	••■	••■	••■	
ЗК 11						••	•		•		•		■	•■	
ФК1		•	•	•		••••■	••••■		•		•	•••■	•••■	•••■	
ФК 2			•	•	•	■	•••■	•	•	•	•	••■	••■	•	
ФК 3						••••■	••■	•	•		•	•••■	••■	••■	
ФК 4		•	•		•	••••■	••■		•		•	•••■	•	••■	
ФК 5						••■	•••■	•			•	••■	••■	••■	
ФК 6		•	•	•		••••■	•••■		•	•	•	••■	•	•	
ФК 7		•	•	•	•	••■	•		•	•	•	••■	•■	•■	
ФК 8		•	•	•		•	•••■	•	•	•	•	•	•	•	
ФК 9			•	•	•	■••	•		•		•	••■	•	•	
ФК10						•••■	••■	•	•		•	••■	•	••■	
ФК11		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	••■	•■	
ФК12		•	•	•	•	••■	•	•	•	•	•	••■	••■	•	
ФКС1						•									
ФКС2							•							•	
ФКС3												•			
ФКС4													•	•	
ІНТ		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•

• – компетентність, яка набувається;

СКj – спільні компоненти навчальної програми спеціальності; ВВj,к – компоненти вибірових блоків; ВВ і – дисципліна вільного вибору студента; КЗі – номер компетентності в списку загальних компетентностей профілю програми; КСі – номер компетентності в списку спеціальних компетентностей профілю програми.

Додаткові компетентності за дисциплінами вибірового блоку спеціалізації:

- - «Електричні станції»; • - «Електричні системи та мережі»; ■ - «Системи управління виробництвом та розподілом електроенергії»;
- - «Електропостачальні системи»); • - «Електромеханотроніка»;
- - «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»; ■ - «Інформаційні технології в електричній інженерії»

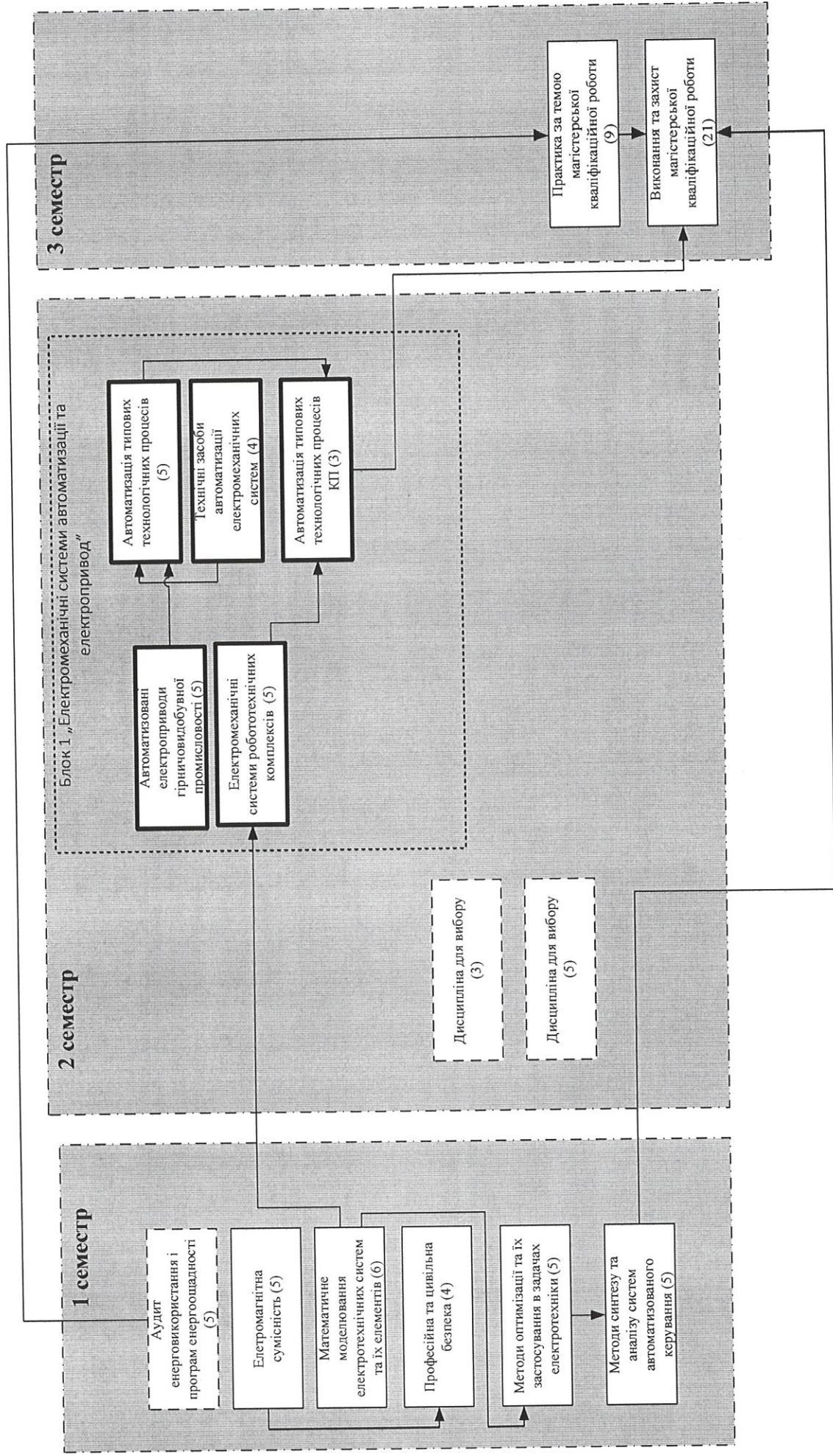
**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ  
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	СК1.1	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	Вј.к.1	Вј.к.2	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	Вј.к.3	Вј.к.4	Вј.к.5	ВВ1
Зн1					•							•			
Зн2	•			•		•	•			•		•	•	•	
Зн3						•			•	•	•	•	•		
Зн4						•	•	•			•			•	
Ум1					•	•						•	•		
Ум2		•							•			•	•		
Ум3				•						•		•	•	•	
Ум4						•	•		•			•	•		
Ум5				•		•	•					•	•	•	
Ум6						•				•		•	•	•	
Ум7						•	•				•	•	•	•	
Ум8				•		•		•				•	•	•	
Ум9						•						•	•		
Ум10			•			•	•				•	•	•		
Ум11						•			•			•	•	•	
Ум12						•	•			•		•	•	•	
Ум13		•				•			•	•	•	•	•	•	
Ум14						•				•	•	•	•	•	
Ком1		•				•	•				•	•	•	•	
Ком2						•						•	•	•	
АіВ1						•	•			•		•	•	•	
АіВ2						•				•		•	•	•	
АіВ3						•			•			•	•	•	
АіВ4						•		•				•	•	•	

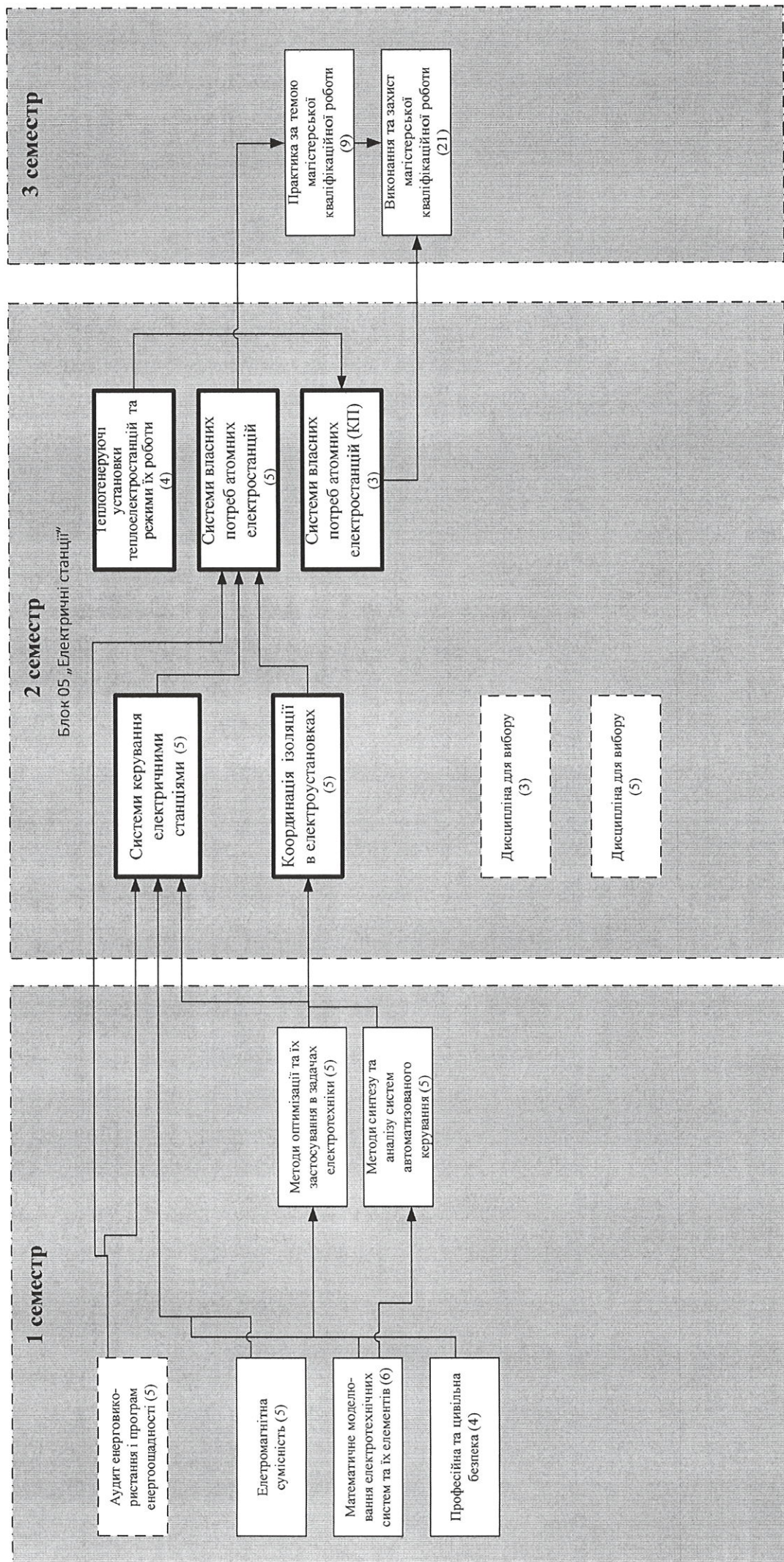
• – програмний результат, який забезпечується;

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

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми „Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” з вибірконим блоком „Електромеханічні системи автоматизації та електропривод”

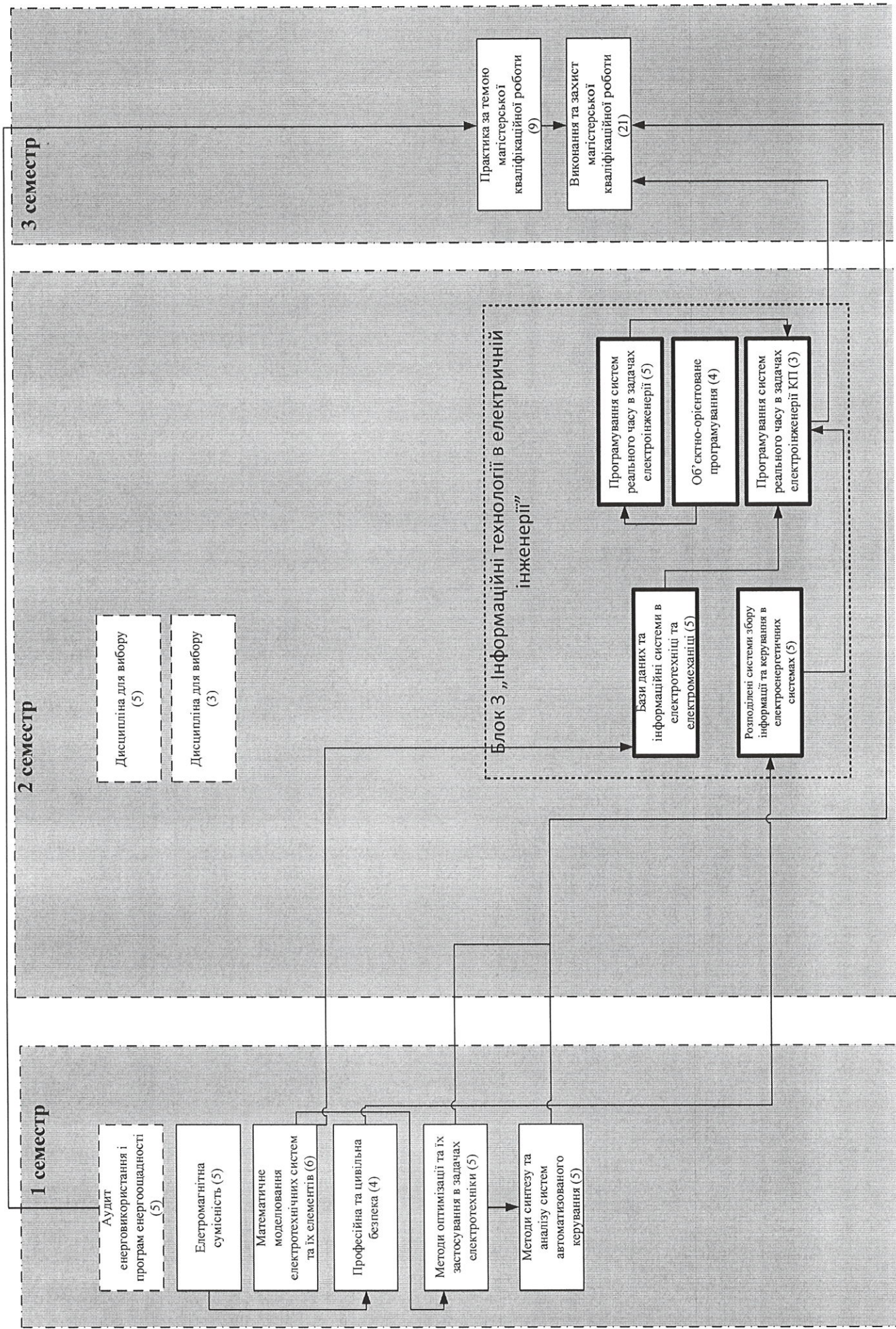


Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми „Електроенергетика, електротехніка та електромаханіка” з вибірковим блоком „Електричні станції”

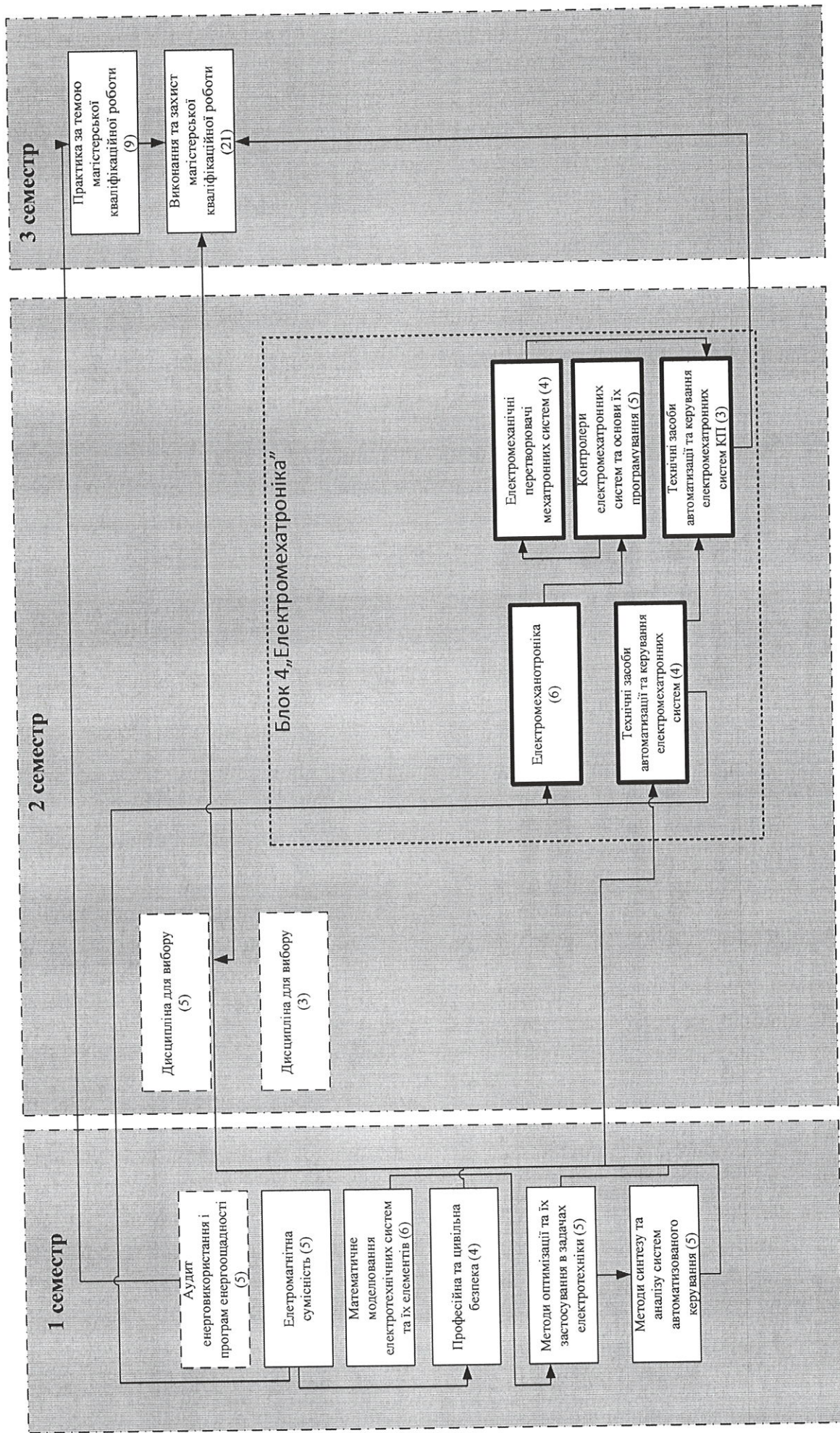




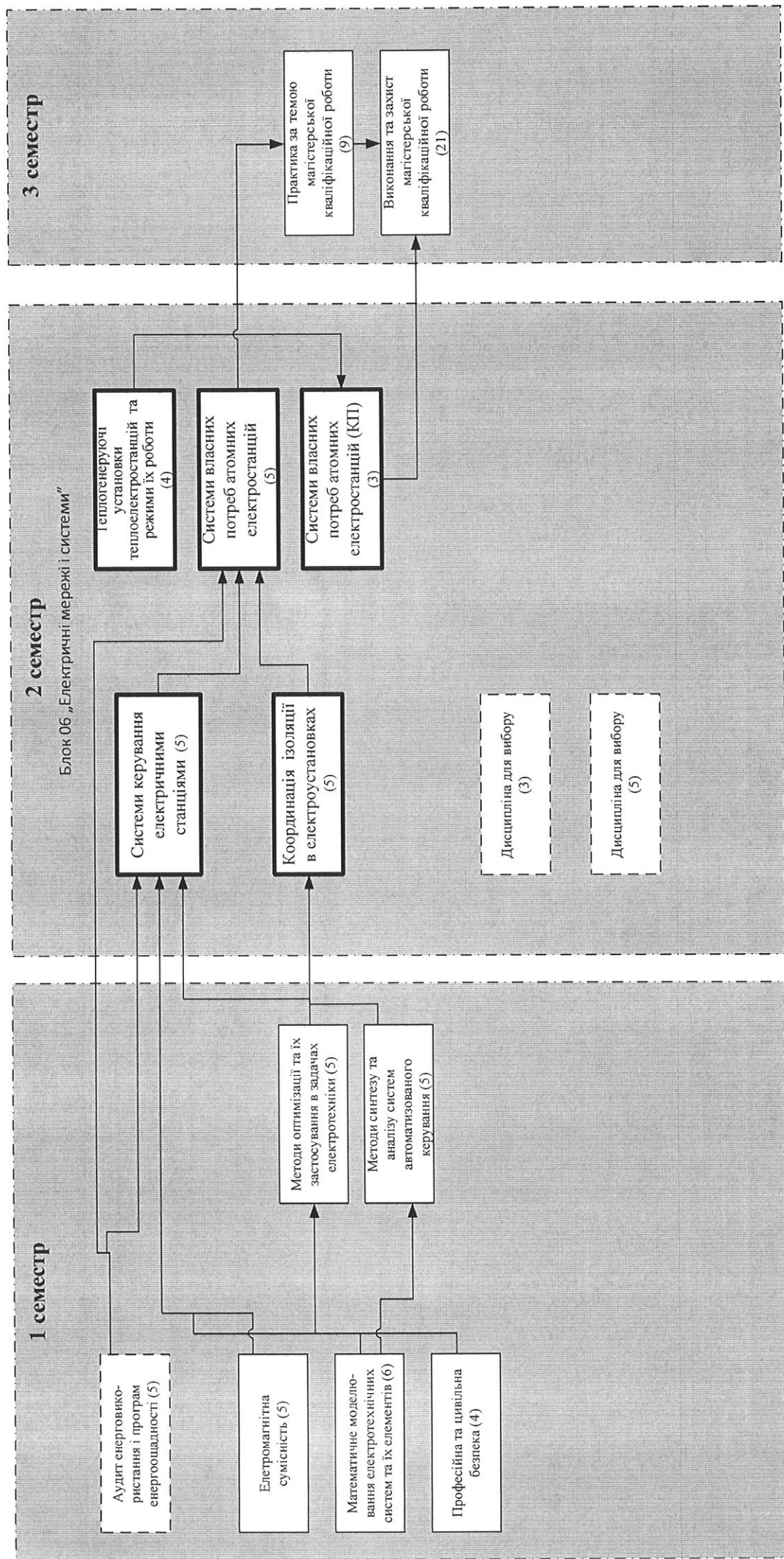
Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми „Електроенергетика, електротехніка та електромаханіка” з вибірковим блоком „Інформаційні технології в електричній інженерії”



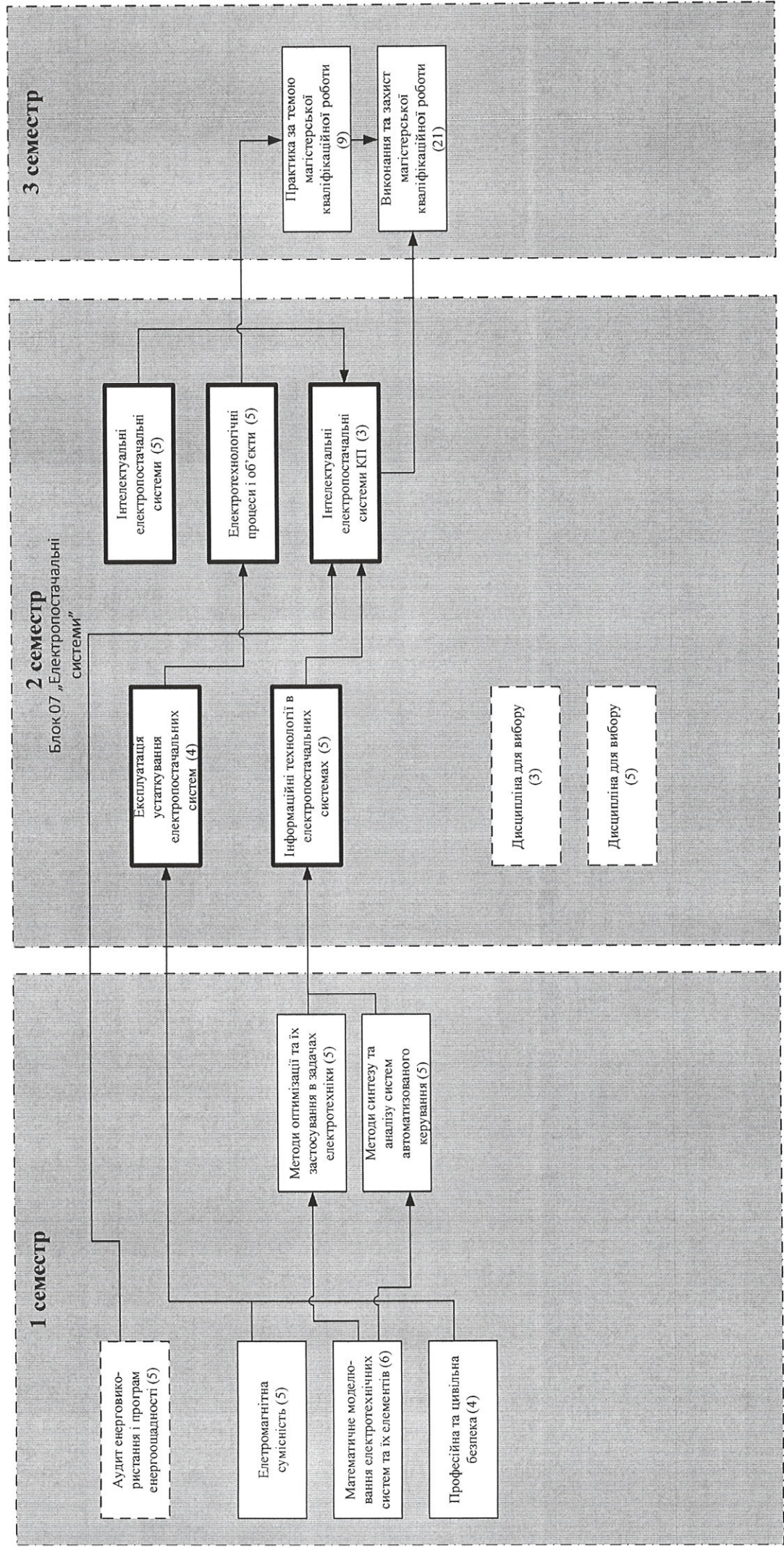
Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми „Електроенергетика, електротехніка та електромаханіка” з вибірковим блоком „Електромеханіка”



Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми „Електроенергетика, електротехніка та електромаханіка” з вибірконим блоком „Електричні мережі і системи”



Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми „Електроенергетика, електротехніка та електромаханіка” з вибірконим блоком „Електропостачальні системи”



Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми „Електроенергетика, електротехніка та електромаханіка” з вибіровим блоком „Системи управління виробництвом і розподілом електроенергії”

