

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Електромеханічні системи автоматизації та електропривод

другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю № 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

галузі знань № 14 «Електрична інженерія»

Освітня кваліфікація: Магістр з електроенергетики, електротехніки та
електромеханіки

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ
РАДОЮ

Голова вченої ради


/ Онищенко В.О. /
(протокол № 30 від "30" "04" 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09 2021 р.

Ректор / Онищенко В.О. /
(наказ № 88 від "30" "04" 2021 р.)

Полтава 2021 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проєктною групою у складі:

1. Галай Василь Миколайович – керівник проєктної групи (**гарант освітньої програми**), кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

2. Леві Леонід Ісаакович – член проєктної групи, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

3. Кислиця Світлана Григорівна – член проєктної групи, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Зовнішні стейкхолдери, залучені до розробки освітньо-професійної програми:

Представники бізнесу та роботодавці:

1. Головний інженер ПрАТ «Електромотор» - Каніболоцький Олександр Володимирович;
2. Заступник директора з розвитку ТОВ «ТД Полтавський автоагрегатний завод» - Аліпа Олександр Вікторович;
3. Начальник науково-дослідного центру випробувань електричних ламп та технологічного обладнання Державного підприємства «Полтавський регіональний науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації» - Шпак Світлана Василівна;
4. Директор ТОВ «LUMOSUkraine» - Полових Геннадій Миколайович;
5. Директор ТОВ «Полтаваелектроремонт» - Шинкаренко Анатолій Якович;
6. Провідний інженер ТОВ «WeatherfordUkraineLLC» - Лутфі Аблякімов;
7. Головний інженер-конструктор «KONSORT»™ - Овчінніков Богдан Андрійович;

Випускники:

1. Заступник директора виробничо-господарської фірми «СПМК-516 ЛТД» - Купріян Віталій Михайлович;
2. Начальник оперативно-диспетчерської служби АТ «Полтаваобленерго» - Янченко Роман Анатолійович;

3. Інженер I категорії релейного захисту і автоматики АТ «Полтаваобленерго»
- Ткаченко Павло Юрійович.
4. Інженер-конструктор III категорії ТОВ «ТД Полтавський автоагрегатний завод» - Денисенко Андрій Геннадійович;
5. Старший майстер виробничої ділянки I групи АТ «Полтаваобленерго» -
Мірошніченко Сергій Юрійович;
6. Провідний інженер-енергетик ПрАТ «Нафтогазвидобування» - Титаренко
Ярослав Миколайович;
7. ФОП Голоборщій Юрій Анатолійович.

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності №141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» Кафедра автоматики, електроніки та телекомунікацій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Електромеханічні системи автоматизації та електропривод
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 5 місяців
Наявність акредитації	Акредитована МОН України в 2018р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-ЕНЕА – другий цикл, FNEQ – 7 рівень
Передумови	Наявність освітнього ступеня бакалавра. За умови, що попередній рівень отримано в іншій країні, необхідна нострифікація.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://nupp.edu.ua
2 - Мета освітньої програми	
Надати освіту в області електричної інженерії, орієнтовану на автоматизацію процесів керування, автоматичні лінії, устаткування машинобудівних підприємств, комп'ютерних систем керування технологічними процесами (виробництвом), та здійснити підготовку студентів на рівні, що забезпечить їм право продовжити навчання з метою отримання вищих кваліфікаційних рівнів і наукових ступенів.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 14 «Електрична інженерія» Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма базується на сучасних підходах, методах і організаційно-технічних рішеннях й технологіях в галузі електричної інженерії.

	Програма орієнтована на актуальні в даній сфері спеціалізації, в рамках яких можлива успішна подальша професійні або наукова кар'єра: магістр електромеханіки, інженер-конструктор, молодший науковий співробітник, викладач.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Здобуття вищої освіти в галузі 14 «Електрична інженерія» спеціальності – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Наукові дослідження та науково-технічні (експериментальні) розробки, проведені з метою одержання наукового, науково-технічного (прикладного) результату у галузі електричної інженерії. Науково-дослідні, дослідно-конструкторські, проектно-конструкторські, дослідно-технологічні, технологічні, пошукові та проектно-пошукові роботи, виготовлення дослідних зразків, або партій науково-технічної продукції, а також інші роботи, пов'язані з доведенням нових наукових і науково-технічних знань до стадії практичного використання у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
Особливості програми	Високий рівень практичної підготовки фахівців забезпечується розвиненою міжнародною співпрацею в науковій і освітній сферах, застосуванням в освітньому процесі власних спеціалізованих лабораторій.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівці з дипломом магістра матимуть можливість обіймати первинні посади інженера у загальних відділах підприємств і організацій – виробничо-технічних, з охорони праці, нормування, інспекції з електроенергетики та інших; молодшого наукового співробітника, інженера- конструктора у проектних відділах та організаціях, лабораторіях промислових підприємств та наукових установ; викладача відповідних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах I рівня акредитації; викладача професійно-технічних і вищих закладів освіти; менеджера у комерційних фірмах та рекламних агентствах аналогічного профілю, тощо. Підготовлений магістр згідно ДК 003-2010 здатний виконувати зазначену професійну роботу: 2131.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом

	2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики
	2143.1 Інженер-дослідник із енергетики сільського господарства
	2143.1 Молодший науковий співробітник (електротехніка)
	2143.1 Науковий співробітник (електротехніка)
	2143.1 Науковий співробітник-консультант (електротехніка)
	2143.2 Диспетчер об'єднаного диспетчерського управління енергосистеми
	2143.2 Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики
	2143.2 Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства
	2143.2 Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж
	2143.2 Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби
	2143.2 Інженер з релейного захисту і електроавтоматики
	2143.2 Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування
	2143.2 Інженер перетворювального комплексу
	2143.2 Інженер служби ізоляції та захисту від перенапруг
	2143.2 Інженер служби ліній енергопідприємства
	2143.2 Інженер служби підстанцій
	2143.2 Інженер служби розподільних мереж
	2143.2 Інженер-енергетик
	2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка)
	2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів
	2149.2 Експерт із енергозбереження та енергоефективності
	2149.2 Інженер з налагодження й випробувань
	2149.2 Інженер з організації експлуатації та ремонту
	2149.2 Інженер з патентної та винахідницької роботи
	2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технології
	2149.2 Інженер-дослідник
	2149.2 Інженер-конструктор
	2149.2 Інженер-контролер

	2149.2 Інженер-лаборант 2149.2 Консультант (у певній галузі інженерної справи) 2149.2 Консультант із енергозбереження та енергоефективності 2149.2 Розробник систем (крім комп'ютерів) 2310.2 Асистент 2310.2 Викладач вищого навчального закладу 2320 Викладач професійного навчально-виховного закладу 2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу 2359.2 Лектор
Подальше навчання	Програма орієнтована на продовження освіти й отримання вищих кваліфікаційних рівнів і наукових ступенів: – третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, якому відповідає восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій, з присудженням ступеня вищої освіти – доктор філософії; – підвищення кваліфікації; – післядипломна освіта.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Використовується студентоцентроване та проблемноорієнтоване навчання, навчання через науково-дослідну практику та самонавчання. Система методів навчання базується на принципах цілеспрямованості, бінарності – активної безпосередньої участі викладача і студента. Основними підходами до викладання та навчання є гуманістичність, студентоцентризм, системність, технологічність. Основні види занять: лекції, семінари, практичні заняття в малих групах, лабораторна практика, самостійна робота, консультації з викладачами, розробка фахових проєктів.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною рейтинговою шкалою оцінювання, шкалою ЄКТС, національною 4-х бальною шкалою для екзамену та диференційованого заліку («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). Види контролю: поточний, підсумковий. Форми контролю: заліки та екзамени, тестові завдання, звіти з практик, публічний захист кваліфікаційної роботи.

6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні проблеми і задачі 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. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 5. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності. 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення. 7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. 8. Здатність виявляти та оцінювати ризики. 9. Здатність працювати автономно та в команді. 10. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. 2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. 3. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. 4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. 5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. 6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для

	використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. 7. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. 8. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. 9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. 10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати. 11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем. 12. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів. 13. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. 14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. 15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.
7 - Програмні результати навчання	
	1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

2. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.
3. Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
4. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.
5. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.
6. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.
7. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
8. Враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності.
9. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.
10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
11. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
12. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
13. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

	14. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України. 15. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією. 16. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності. 17. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. 18. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. 19. Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. 20. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами. 21. Здатність обґрунтування та визначення цілей і задач при розробці виробів нової техніки та технології їх виготовлення. 22. Здатність організації та проведення досліджень, створювати методики досліджень об'єктів та процесів, що розробляються. 23. Здатність проведення комп'ютерного експерименту та оптимізації досліджуваних об'єктів й процесів: використовуючи спеціалізовані математичні пакети в умовах проектування в дослідницьких цілях. 24. Здатність організації переоснащення виробництва та освоєння нових процесів виробництва. 25. Здатність самостійного визначення цілей та задач особистої діяльності.
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Усі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму за кваліфікацією відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної

	роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації освітнього процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької / управлінської / інноваційної роботи та/або роботи за фахом.
Матеріально-технічне забезпечення	Заклад вищої освіти забезпечує освітній процес необхідними та доступними для здобувачів вищої освіти ресурсами (кадровими, методичними, матеріальними, інформаційними та ін.) та здійснюють відповідну підтримку студентів. При плануванні, розподілі та наданні навчальних ресурсів і забезпеченні підтримки здобувачів вищої освіти враховуються потреби різноманітного студентського контингенту (такого як студенти: з досвідом, працюючі, іноземні, з особливими потребами) та принципи студентоцентрованого навчання. Внутрішнє забезпечення якості освіти гарантує, що всі необхідні ресурси відповідають цілям навчання, є загальнодоступними, а студенти поінформовані про їх наявність.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інтернет ресурс дистанційного навчання. Навчально-методичні комплекси дисциплін. Інституційний репозитарій. Науково-технічна бібліотека.
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність для ЗВО забезпечується співпрацею з провідними ЗВО України задля організації взаємного обміну студентами, викладачами та адміністративним персоналом у відповідності до угоди про співробітництво.
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна кредитна мобільність для ЗВО забезпечується співпрацею з європейськими університетами задля організації взаємного обміну студентами, викладачами та адміністративним персоналом за проектами з міжнародної кредитної мобільності.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з обов'язковою додатковою мовною підготовкою.

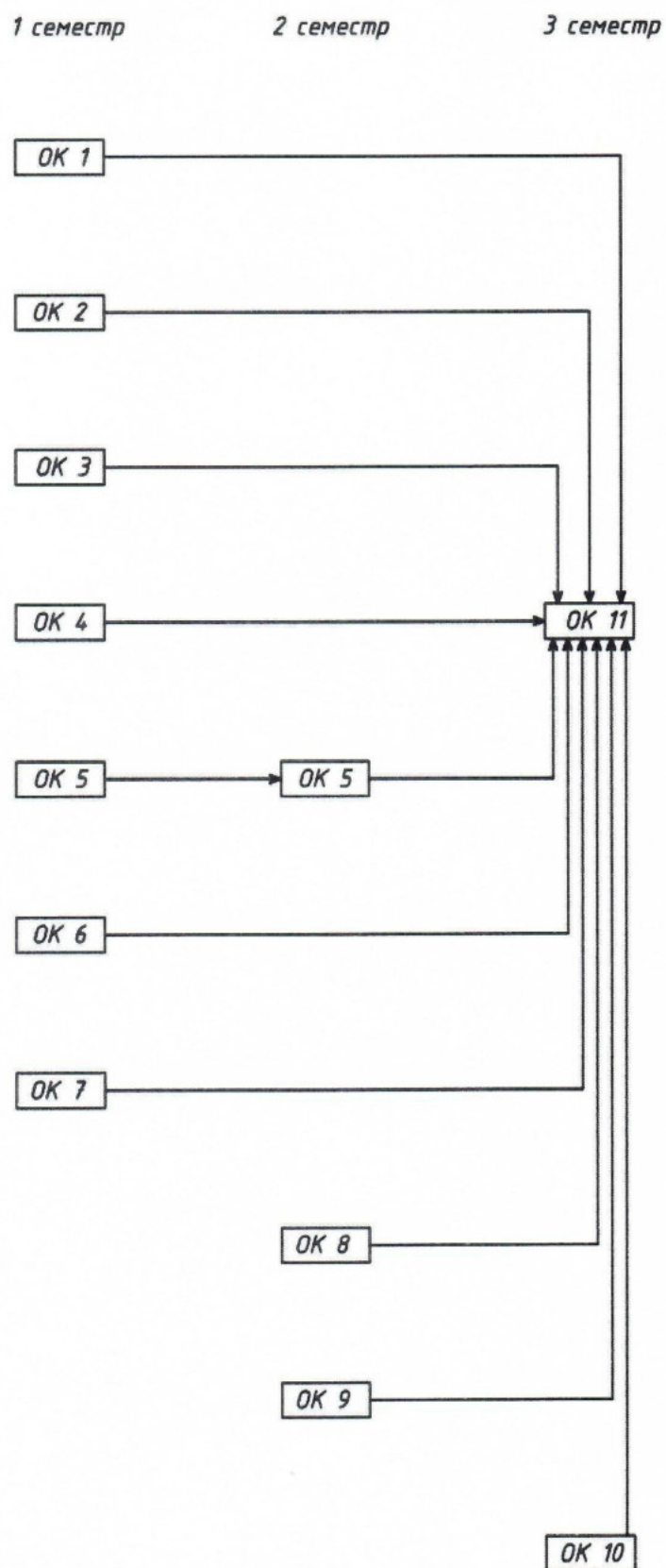
2. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредиті	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ОК 1	Економіка підприємства	3,0	екзамен
ОК 2	Безпека в галузі та в надзвичайних ситуаціях	3,0	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ОК 3	Електропривод та автоматизація верстатів-автоматів	5,0	екзамен
ОК 4	Електропривод та автоматизація роботів та маніпуляторів	6,0	екзамен
ОК 5	Сучасні мікроконтролерні системи керування та програмовані логічні контролери	6,0	екзамен
ОК 6	Спеціальне програмне забезпечення у задачах електромеханіки	4,0	залік
ОК 7	Монтаж, налагодження, експлуатація та ремонт електромеханічних систем	4,0	екзамен
ОК 8	Експериментальні методи досліджень	3,0	екзамен
ОК 9	Практика (виробнича)	3,0	залік
ОК 10	Практика (Переддипломна)	6,0	залік
ОК 11	Виконання кваліфікаційної роботи	24,0	Публічний захист кваліфікацій ної роботи
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67	
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
Вибіркові дисципліни університету			
УВМ.1	Вибіркова дисципліна 1	4,0	залік
Цикл професійної підготовки			
Вибіркові дисципліни освітньої програми			

<i>Блок вибірових дисциплін 1</i>			
1М.1	Типовий автоматизований електропивод	5	залік
1М.2	Електропостачання промислових підприємств	5	екзамен
1М.3	Кібернетичні системи автоматики. Робастне та адаптивне керування в електромеханічних системах	5	залік
1М.4	Електроприводи з мікропроцесорним керуванням	4	екзамен
<i>Блок вибірових дисциплін 2</i>			
2М.1	Спецпитання електропривода	5	залік
2М.2	Електромеханічні системи автоматизації в металообробці	5	екзамен
2М.3	Математичні методи досліджень	5	залік
2М.4	Цифрові сигнальні процесори та мікроконтролери	4	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент:		23,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90,0	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності №141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту магістерської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційного проекту (кваліфікаційної роботи)
Вимоги до кваліфікаційного проекту (кваліфікаційної роботи)	Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) має передбачати теоретичне, системно-технічне або експериментальне дослідження одного з актуальних завдань спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, демонструвати вміння автора використовувати здобуті компетентності та результати навчання, логічно, на підставі сучасних наукових методів представляти свої погляди за темою дослідження, робити обґрунтовані висновки та формулювати конкретні пропозиції і рекомендації щодо розв'язаної задачі, а також ідентифікувати схильність автора до наукової або практичної діяльності. Об'єктами дослідження можуть бути явища різної природи, технологічні процеси, технології, види діяльності в рамках сформульованої проблеми. Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11
ПРН 1	•		•	•	•		•	•	•	•	•
ПРН 2			•	•	•		•	•	•	•	•
ПРН 3					•						•
ПРН 4						•					•
ПРН 5			•	•	•		•	•	•	•	•
ПРН 6	•		•	•	•		•	•	•	•	•
ПРН 7			•	•	•		•	•	•	•	•
ПРН 8	•										•
ПРН 9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПРН 10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПРН 11	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПРН 12	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПРН 13	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПРН 14	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПРН 15	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПРН 16						•					•
ПРН 17			•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПРН 18			•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПРН 19						•					•
ПРН 20	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПРН 21	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПРН 22			•	•	•		•	•	•	•	•
ПРН 23			•	•	•		•	•	•	•	•
ПРН 24	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПРН 25		•				•	•	•			•

Керівник проектної групи

К.Т.Н., доцент В.М. Галай

Члени проектної групи:

Д.Т.Н., професор Л.І. Леві

К.Т.Н., доцент С.Г. Кислиця