

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА
ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА**

ELECTRICAL ENGINEERING

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 141 ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА
ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

галузі знань 14 ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ

Кваліфікація: Магістр з електроенергетики, електротехніки та
електромеханіки

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

Голова вченої ради



Микола МИТНИК

Протокол № 3 від 21 березня 2023 р.

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2023 р.

Ректор



Микола МИТНИК

Наказ № 4/7-320 від 22 березня 2023 р.



Лист ПОГОДЖЕННЯ
Освітньо-професійної програми
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Завідувач кафедри
електричної інженерії
д.т.н., професор



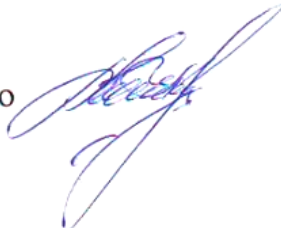
Микола ТАРАСЕНКО

Декан факультету прикладних
інформаційних технологій
та електроінженерії
к.т.н.



Віталій КАРТАШОВ

Голова ради роботодавців спеціальності:
начальник служби релейного
захисту і автоматики
ВАТ Тернопільобленерго



Василь РОГАЛЬСЬКИЙ

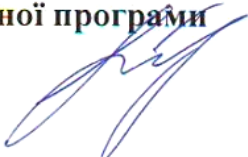
ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

Проектною групою спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя у складі:


Керівник робочої групи, гарант освітньо-професійної програми

Любов КОСТИК


 к.т.н., доцент кафедри електричної інженерії

Члени:


Леонід МОВЧАН

 к.т.н., доцент кафедри електричної інженерії

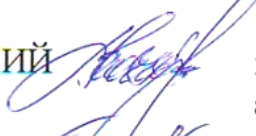
Ірина БЕЛЯКОВА

 к.т.н., доцент кафедри електричної інженерії

Наталія КУЗЕМКО

 к.т.н., доцент кафедри електричної інженерії

Василь РОГАЛЬСЬКИЙ

 начальник служби релейного захисту і автоматики ВАТ Тернопільобленерго

Назар ГАЛИЧАК

 студент групи ЕТм-51

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Володимир КУЧМІЙ, головний інженер Тернопільського міського РЕМ.
2. Тарас СЕРДЮК, начальник служби підстанцій 35 кВ і вище ВАТ «Тернопільобленерго».
3. Роман КРІЛЬ, начальник виробничого відділу комунального підприємства електромереж зовнішнього освітлення «Тернопільміськвітло».
4. Володимир ХОМИШИН, провідний інженер відділу капітального будівництва і реконструкції ВАТ «Тернопільобленерго».

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає випускова кафедра Електричної інженерії

1. Профіль освітньої програми
зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя Кафедра електричної інженерії
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь - магістр Кваліфікація - магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 14 «Електрична інженерія» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 4 місяці.
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія України (Національне агентство з забезпечення якості вищої освіти) Сертифікат акредитації спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Серія НД № 2087427 від 02.07.2017р. Термін дії до 1 липня 2024 р.
Цикл /рівень	FQ-ЕНЕА – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень, НРК – 7 рівень / Магістр
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мови викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	до 1 липня 2024 р.
Інтернет – адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://tntu.edu.ua/storage/pages/00000485/op141m.pdf
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в електроенергетичній галузі та здійснювати професійну діяльність за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства. Формування у фахівців наукового та системного підходів до вирішення теоретичних і практичних завдань із застосуванням набутих компетентностей.	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань)	<p><i>Об'єкт діяльності</i> – наукові заклади, установи та організації галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні компанії.</p> <p><i>Об'єкти вивчення</i> – процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.</p> <p><i>Цілі навчання</i> – підготовка фахівців, здатних конструювати, проєктувати, експлуатувати, забезпечувати культуру безпеки, виконувати монтаж, налагодження та ремонт, створювати нове обладнання та впроваджувати новітні технології, проводити наукові дослідження та здійснювати викладацьку діяльність.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області</i> – фундаментальні знання теорії електротехніки, моделювання та оптимізації електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, їх використання для інновацій та досліджень режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин та електроприводів.</p> <p><i>Методи, засоби та технології</i> – методи і засоби дослідження процесів в обладнанні в електроенергетичних та електромеханічних системах і комплексах, автоматизованого конструювання, проєктування і виробництва.</p> <p><i>Інструменти та обладнання</i> – засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна програма підготовки магістра розроблена для комплексної підготовки фахівців в галузі електричної інженерії, здатних впроваджувати сучасні розробки і технології, забезпечувати безпечну експлуатацію і енергоефективність енергообладнання, впроваджувати системи енергетичного менеджменту та елементи штучного інтелекту, здійснювати викладацьку діяльність у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Програма базується на класичних і сучасних положеннях та розробках у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки; спрямована на формування компетентностей здобувачів вищої освіти, які забезпечать їм необхідну базу теоретичних знань та практичних навиків</p>

	<p>в напрямку електропостачання та енергоефективного електроспоживання із застосуванням цифрових технологій; стануть основою подальшого професійного розвитку в галузі електричної інженерії.</p> <p>Ключові слова: електроенергетика, системи управління енергосистем, системи електропостачання, енергоефективність, енергетичний менеджмент.</p>
Особливості програми	<p>Полягають у комплексному мультидисциплінарному підході у фундаментальній підготовці здобувачів вищої освіти із застосуванням сучасних розробок і технологій в галузі електричної інженерії у сфері енергопостачання та електроспоживання об'єктів різного призначення, управління енергосистемами, забезпечення енергоефективності підприємств з використанням елементів штучного інтелекту, впровадження систем енергетичного менеджменту та комплексів управління енергосистем.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 (зі змінами Міністерства економіки України №810-21 від 25.10.21) випускники можуть виконувати такі види професійних робіт:</p> <p>1222.1.Головний енергетик. Головний енергодиспетчер 1237.1.Головний електрик. Головний електромеханік 2143.1.Молодший науковий співробітник (електротехніка) 2143.1.Інженер-дослідник із енергетики сільського господарства 2143.2.Інженер-електрик в енергетичній сфері 2143.2.Інженер-енергетик 2143.2.Інженер-конструктор (електротехніка) 2143.2.Диспетчер оперативно-диспетчерської служби магістральних електричних мереж 2143.2.Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж 2143.2.Професіонал з експлуатації електричних станцій, енергетичних установок та мереж 2143.2.Професіонал з енергетичного менеджменту 2143.2.Інженер з релейного захисту і електроавтоматики 2143.2.Інженер з ремонту та налагодження електроенергетичного устаткування атомної станції 2143.2.Інженер з ремонту та обслуговування автоматики та засобів вимірювань атомної електростанції 2143.2.Інженер служби ізоляції та захисту від перенапруг 2143.2.Інженер служби ліній енергопідприємства 2143.2.Інженер служби підстанцій. Інженер служби розподільних мереж 2419.2.Уповноважена особа з питань відповідності (енергетика)</p>
Подальше навчання	<p>Випускники мають право продовжити навчання за</p>

	програмою FQ-ЕНЕА, 8 рівня EQF LLL та 8 рівня НРК на конкурсній основі
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Студентоцентроване навчання, навчання з використанням електронних навчальних курсів в системі ATutor, самонавчання, навчання на основі досліджень, формування практичних умінь на базах практики згідно укладених договорів. Основні види занять: лекції (мультимедійні, інтерактивні), семінари, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійне навчання на основі електронного навчального курсу, підручників та конспектів, консультації з викладачами, виконання курсових робіт, підготовка кваліфікаційної роботи магістра.</p> <p>Самостійна робота студентів забезпечується системою електронного навчання Atutor. Здобуття практичних умінь забезпечується проходженням практик. Обов'язковим елементом навчання є написання та захист кваліфікаційної роботи.</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами.</p> <p>Методи оцінювання: письмові та усні екзамени, тестування засобами електронних навчальних курсів в системі Atutor, звіти лабораторних робіт, реферати, презентації, індивідуальні завдання, захисти курсових робіт та проектів, публічний захист кваліфікаційної роботи магістра.</p> <p>Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Можливий ректорський контроль.</p> <p>Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання, лабораторні звіти, презентації, захист курсових робіт та проектів, звітів з практик.</p> <p>Атестація у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, які передбачають проведення досліджень і здійснення інновацій та характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

<p>Загальні компетентності (ЗК)</p>	<p>ЗК 1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 2. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 3. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями</p> <p>ЗК 4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК 5. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 6. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 7. Здатність шляхом самостійного навчання освоїти нові розробки та досягнення в професійній сфері.</p> <p>ЗК 8. Здатність виявляти та оцінювати ризики.</p> <p>ЗК 9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>ЗК 10. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.</p> <p>ЗК 11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК 12. Здатність працювати автономно та в команді.</p> <p>ЗК 13. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.</p>
<p>Фахові компетентності (ФК)</p>	<p>ФК 1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК 2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК 3. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК 4. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК 5. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК 6. 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.</p> <p>ФК 7. Здатність демонструвати обізнаність та вміння</p>

використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК 8. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ФК 9. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.

ФК 10. 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

ФК 11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.

ФК 12. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК 13. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК 14. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.

7 – Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 1. Вміти знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

ПРН 2. Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

ПРН 3. Розробляти план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.

ПРН 4. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

ПРН 5. Вміти застосовувати методи математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

ПРН 6. Вміти презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 7. Вміти планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти

в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 8. Застосовувати принципи та напрямки стратегії розвитку енергетичної безпеки України.

ПРН 9. Вміти поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією.

ПРН 10. Застосовувати принципи та правила академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.

ПРН 11. Розуміти нормативно-правові акти, норми, правила та стандарти в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 12. Вміти розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи щодо виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.

ПРН 13. Вміти складати енергетичні баланси й визначати енергетичні характеристики агрегатів та установок, визначати втрати електричної енергії у мережах, розраховувати норми питомих витрат електричної енергії.

ПРН 14. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 15. Вміти реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.

ПРН 16. Вміти 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.

ПРН 17. Вміти виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів управління електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.

ПРН 18. Розуміти стадії процесу створення й експлуатації автоматизованих систем управління та їх зміст.

ПРН 19. Бути здатним пропонувати варіанти підвищення енергоефективності електротехнічного та електромеханічного обладнання промислових та муніципальних об'єктів.

ПРН 20. Вміти відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.

ПРН 21. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення

Реалізація освітньої програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають значний досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (підтверджений рівень наукової та

	<p>професійної активності).</p> <p>Освітній процес здійснюється науково-педагогічними працівниками кафедри електричної інженерії із залученням науково-педагогічних працівників з інших кафедр.</p> <p>Викладацький склад кафедри регулярно проходить планове стажування в галузі електричної інженерії у провідних вітчизняних та закордонних ЗВО та підприємствах.</p> <p>Шість НПП отримали сертифікати про рівень володіння англійською мовою.</p> <p>Один викладач була учасником тренінгів, проведених іноземними організаторами з Великобританії «Academic Teacher Excellence» (English as the Medium of Instruction) і отримала відповідний сертифікат.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Реалізація освітньої програми забезпечується матеріально-технічними ресурсами університету і відповідає вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»). Приміщеннями для проведення навчальних занять забезпечені мультимедійним обладнанням, а робочі місця навчальних лабораторій комп'ютерами, обладнанням та устаткуванням, необхідним для проведення занять під час навчального процесу.</p> <p>Здобувачі вищої освіти забезпечені гуртожитком. Наявна соціально-побутова інфраструктура: їдальня, медичний пункт, бібліотека, басейн, спортивний комплекс, актові зала.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Відповідає вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»). Дисципліни забезпечені електронними навчальними курсами, розміщеними в системі Atutor, що включають необхідні методичні матеріали (лекції, лабораторні роботи, практичні роботи тощо), а також підсистему тестування рівня засвоєння знань. Діє Інститут дистанційного навчання, на який покладено функції розроблення, запровадження та координації зусиль із впровадження інформаційних технологій в освітній процес. Наявний інституційний репозиторій ELARTU, де розміщені електронні інформаційно-методичні розробки (збірники статей, збірники конференцій, методичні розробки, кваліфікаційні роботи випускників та інше). Наявний електронний каталог бібліотеки університету, де можна здійснити швидкий пошук книг, методичних розробок та інших матеріалів, що знаходяться в фондах</p>

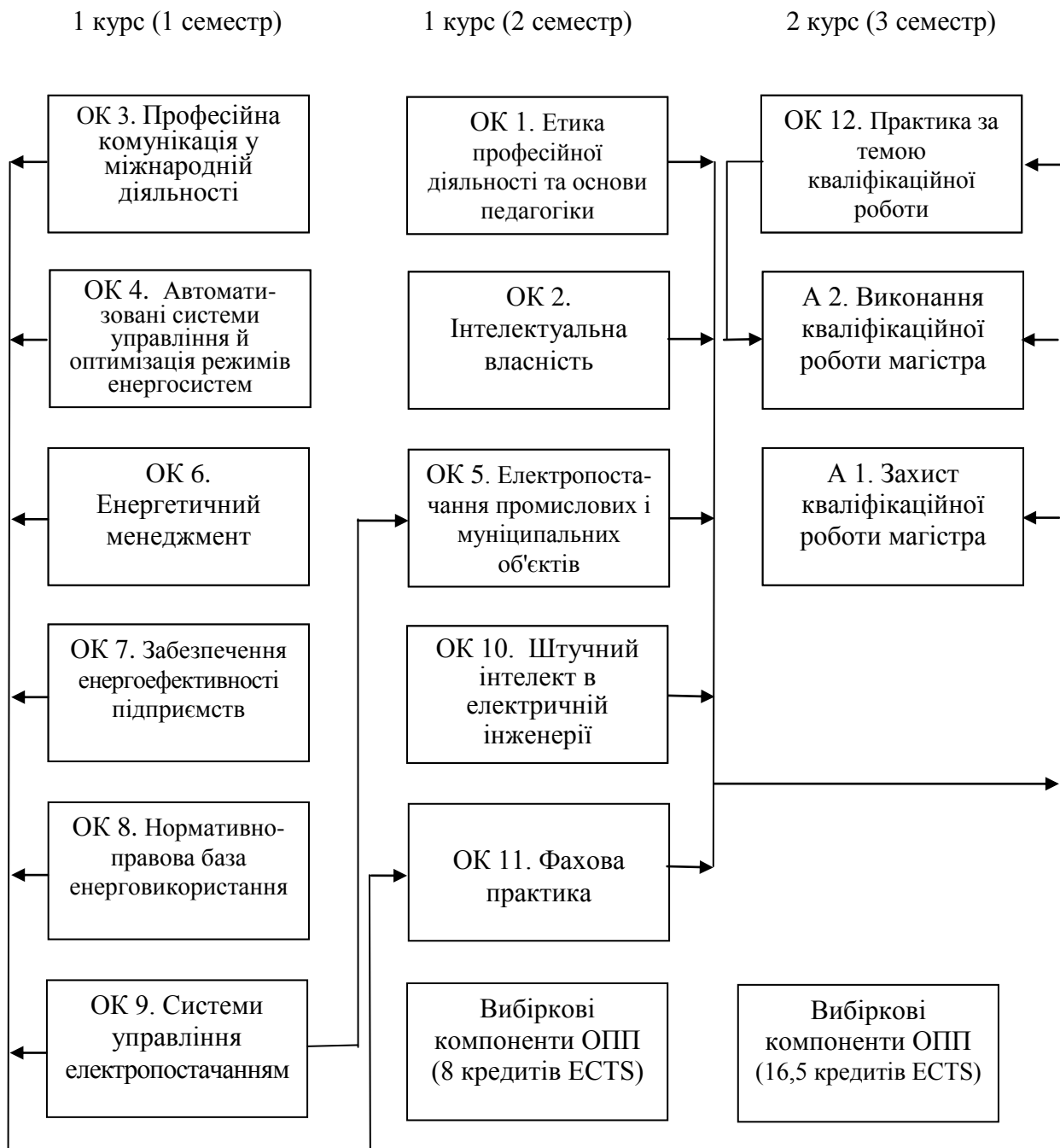
	<p>бібліотеки у паперовій формі.</p> <p>Бібліотека університету першою серед українських бібліотек ВНЗ у 2011 році стала членом Міжнародної асоціації науково-технічних бібліотек університетів (IATUL). Також бібліотека є колективним членом Української бібліотечної асоціації.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Індивідуальна академічна мобільність реалізується на основі двосторонніх договорів між Тернопільським національним технічним університетом ім. І. Пулюя та закладами вищої освіти України. Допускається перезарахування кредитів, отриманих в інших університетах України за умови відповідності набутих компетентностей даній освітній програмі.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Реалізація програм академічної мобільності, зокрема програм подвійних дипломів, є одним з пріоритетних напрямів розвитку міжнародного співробітництва університету. Студенти мають можливість навчатись за міжнародними програмами подвійних дипломів освітнього рівня «магістр» в університетах Європи. Студенти також можуть реалізувати своє право на міжнародну кредитну мобільність в рамках програми «Erasmus+».</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Можливе за умови володіння українською мовою на рівні не нижче B2</p>

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

2.1. Перелік компонент ОПП

Код ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	К-сть кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОПП			
Цикл Загальної підготовки			
ОК 1	Етика професійної діяльності та основи педагогіки	4,0	Залік
ОК 2	Інтелектуальна власність	4,0	Залік
ОК 3	Професійна комунікація у міжнародній діяльності	4,0	Залік
Разом за циклом:		8,0	
Цикл Професійної підготовки			
ОК 4	Автоматизовані системи управління й оптимізація режимів енергосистем	4,0	Екзамен
ОК 5	Електропостачання промислових і муніципальних об'єктів, КП	4,0	Екзамен, диф.залік
ОК 6	Енергетичний менеджмент, КП	4,0	Екзамен, диф.залік
ОК 7	Забезпечення енергоефективності підприємств	4,0	Екзамен
ОК 8	Нормативно-правова база енерговикористання	4,0	Залік
ОК 9	Системи управління електропостачанням	4,0	Екзамен
ОК 10	Штучний інтелект в електричній інженерії	4,0	Екзамен
Разом за професійною підготовкою:		32,0	
Практична підготовка			
ОК 11	Фахова	9,0	Диф. залік
ОК 12	Практика за темою кваліфікаційної роботи	7,5	Диф. залік
Разом за практичною підготовкою:		16,5	
Разом за циклом:		48,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		56,5	
Вибіркові компоненти ОПП			
<i>Здобувачі вищої освіти обирають освітні компоненти із запропонованого переліку у середовищі електронного навчання ТНТУ Atutor (вкладка – Навчальні дисципліни для вибору студентами) https://dl.tntu.edu.ua/login.php (доступ до переліку вибірових дисциплін мають усі здобувачі вищої освіти, зареєстровані у середовищі електронного навчання ТНТУ Atutor)</i>			
ВК	Освітні компоненти (2семестр)	8,0	
ВК	Освітні компоненти (3 семестр)	16,5	
Загальний обсяг вибірових компонент		24,5	
Атестація			
А 1	Захист кваліфікаційної роботи магістра	1,5	
А 2	Виконання кваліфікаційної роботи магістра	7,5	
Разом за атестацію:		9	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90,0	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. На атестацію виноситься сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей, набутих особою у процесі навчання згідно із цією освітньою програмою. До атестації допускаються студенти, які виконали всі вимоги програми підготовки. Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів електроінженерії. У кваліфікаційній роботі не повинно бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації. Кваліфікаційна робота повинна бути оприлюднена в інституційному репозиторії ТНТУ, ELARTU: <http://elartu.tntu.edu.ua/>.

**1. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	А 1	А 2
ЗК 1		+						+		+	+	+	+	+
ЗК 2			+							+	+	+	+	+
ЗК 3									+	+	+	+	+	+
ЗК 4					+	+					+	+	+	+
ЗК 5					+	+			+		+	+	+	+
ЗК 6		+				+					+	+	+	+
ЗК 7						+					+	+	+	+
ЗК 8					+	+					+	+	+	+
ЗК 9	+		+								+	+	+	+
ЗК 10			+								+	+	+	+
ЗК 11				+	+	+					+	+	+	+
ЗК 12			+				+				+	+	+	+
ЗК 13				+					+		+	+	+	+
ФК 1				+					+		+	+	+	+
ФК 2							+		+		+	+	+	+
ФК 3					+		+	+		+	+	+	+	+
ФК 4				+		+					+	+	+	+
ФК 5		+				+					+	+	+	+
ФК 6					+	+			+		+	+	+	+
ФК 7						+		+			+	+	+	+
ФК 8									+	+	+	+	+	+
ФК 9			+								+	+	+	+
ФК 10						+					+	+	+	+
ФК 11				+		+	+				+	+	+	+
ФК 12					+				+		+	+	+	+
ФК 13	+					+	+				+	+	+	+
ФК 14					+	+					+	+	+	+

**2 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	А 1	А 2
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		+						+			+	+	+	+