

Міністерство освіти і науки України  
Центральноукраїнський національний технічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ЦНТУ

Протокол № 10 від «06» 06 2023р.

Освітня програма вводиться

в дію з «01» вересня 2023р.

Ректор ЦНТУ Володимир Кропівний



## ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Перший (бакалаврський) рівень

(назва рівня вищої освіти)

**СТУПЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Бакалавр

(назва ступеня вищої освіти)

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ**

14 Електрична інженерія

(шифр та назва галузі знань)

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ**

141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(код та найменування спеціальності)

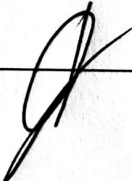
**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
освітньо-професійної програми  
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рівень вищої освіти	<b>Перший (бакалаврський) рівень</b>
Ступень вищої освіти	<b>Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</b>
Галузь знань	<b>14 Електрична інженерія</b>
Спеціальність	<b>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</b>

**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка


Протокол № 5  
від «31» 05 2023р.  
Голова НМК спеціальності

  
Петро ПЛІШКОВ

**ПОГОДЖЕНО**

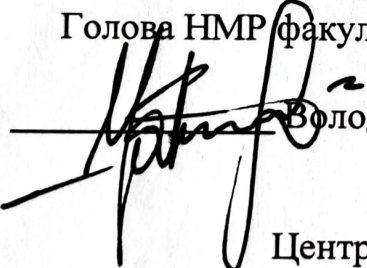
Проректор з науково-педагогічної роботи

Центральноукраїнського національного технічного університету

  
Андрій КИРИЧЕНКО  
«16» 06 2023р.


**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою факультету БТЕ  
Протокол № 3  
від «12» 06 2023р.


Голова НМР факультету БТЕ  
  
Володимир ЯЦУН

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою університету  
Протокол № 4  
від «11» 06 2023р.

Голова НМР університету  
  
Олександр ЛЕВЧЕНКО

Ректор  
Центральноукраїнського національного технічного університету

  
Володимир КРОПІВНИЙ  
«16» 06 2023р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма є нормативним документом, який регламентує нормативні, компетентні, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня з галузі знань 14 Електрична інженерія, спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Освітньо-професійна програма розроблена робочою групою кафедри «Електротехнічні системи та енергетичний менеджмент» Центральноукраїнського національного технічного університету у складі:

Солдатенко Валентин Петрович, **гарант освітньої програми**, кандидат технічних наук, доцент кафедри електротехнічних систем та енергетичного менеджменту ЦНТУ (керівник проектної групи);

Плешков Петро Григорович, кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри електротехнічних систем та енергетичного менеджменту ЦНТУ, Заслужений працівник освіти України;

Гарасьова Наталія Юріївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри електротехнічних систем та енергетичного менеджменту ЦНТУ;

Котиш Андрій Іванович, кандидат технічних наук, доцент кафедри електротехнічних систем та енергетичного менеджменту ЦНТУ.

Порядок розробки, експертизи і затвердження програми регулюється пунктом 8 статті 36 Закону України «Про вищу освіту».

Освітня програма розроблена керуючись наказом Міністерства освіти і науки України про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (Наказ Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 №867).

Програма розроблена і схвалена Науково-методичною комісією спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, рекомендована Науково-методичною радою та затверджена Вченою радою Центральноукраїнського національного технічного університету.

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

<b>1 - Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Центральноукраїнський національний технічний університет, кафедра «Електротехнічні системи та енергетичний менеджмент»
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС
<b>Термін навчання</b>	3 роки 10 місяців
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ - ENEA – перший цикл, EQF - LLL – 6 рівень
<b>Термін акредитації</b>	2029 р.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.kntu.kr.ua/">http://www.kntu.kr.ua/</a>
<b>Опис предметної області</b>	<p>Об'єкти вивчення та діяльності: – підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби організацій;</p> <p>– виробництво, передача, розподілення та перетворення електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; електротехнічне устаткування, електромеханічне та комутаційне обладнання, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи. Ціль навчання: Підготовка фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування теорій і методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: базові поняття теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювальні джерела енергії.</p> <p>Методи, методики та технології: аналітичні методи розрахунку електричних кіл, систем електропостачання, електричних машин та апаратів, систем керування електроенергетичними та електромеханічними системами, електричних навантажень із</p>

	використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, персональних комп'ютерів та іншого обладнання. Інструменти та обладнання: контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери.
<b>Академічні права випускників</b>	Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.
<b>2. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття ступеня вищої освіти бакалавра</b>	
<b>На базі повної загальної середньої освіти</b>	240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
<b>На базі ступеня «молодший бакалавр»</b>	не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих у межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями галузі знань 14 – Електрична інженерія, і не більше 60 кредитів ЄКТС, отриманих за іншими спеціальностями
<b>На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр»</b>	не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти
Приєм на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством	
<b>3- Перелік компетентностей випускника</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>K07. Здатність працювати в команді.</p> <p>K08. Здатність працювати автономно.</p> <p>K09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>K10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні,</p>

	<p>наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b></p>	<p>K11. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).</p> <p>K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p>K13. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.</p> <p>K14. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.</p> <p>K15. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p> <p>K16. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.</p> <p>K17. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.</p> <p>K18. Знання законодавчих, нормативно-правових, інженерно-технічних та санітарно-гігієнічних основ забезпечення безпечної діяльності. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.</p> <p>K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>K21. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.</p>
<p><b>4. Нормативний зміст підготовки бакалавра, сформульований у термінах результатів навчання</b></p>	
<p><b>Програмні результати навчання</b></p>	<p>ПР01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у</p>

професійній діяльності.

ПР02. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

ПР03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.

ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПР11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.

ПР12. Ідентифікувати, аналізувати та досліджувати небезпечні чинники природного та техногенного середовищ. Вміти обґрунтовано вибирати пристрої, системи і методи відповідно до майбутнього профілю роботи з попередження виникнення надзвичайних ситуацій, локалізації та ліквідації їхніх наслідків.

ПР13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.

ПР14. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПР15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.

ПР16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності,

	<p>охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.</p> <p>ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.</p> <p>ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірною технікою та прикладним програмним забезпеченням.</p> <p>ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.</p>
<b>5. Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	
<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) передбачає 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) розміщується у репозитарії університету.</p>
<b>6. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Понад 80% педагогічних працівників, задіяних у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та вчені звання.</p> <p>З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники регулярно проходять стажування або підвищення кваліфікації, в тому числі закордонне.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навчальні корпуси;</li> <li>- гуртожитки;</li> <li>- предметні аудиторії;</li> <li>- спеціалізовані лабораторії;</li> <li>- комп'ютерні класи;</li> <li>- пункти харчування;</li> <li>- точки бездротового доступу до мережі Інтернет;</li> <li>- мультимедійне обладнання;</li> <li>- спортивний зал, спортивні майданчики.</li> </ul>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- необмежений доступ до мережі Інтернет;</li> <li>- офіційний сайт ЦНТУ: <a href="http://www.kntu.kr.ua">http://www.kntu.kr.ua</a>;</li> <li>- наукова бібліотека, читальні зали, репозитарій ЦНТУ: <a href="http://dspace.kntu.kr.ua/">http://dspace.kntu.kr.ua/</a>;</li> <li>- віртуальне навчальне середовище Moodle;</li> <li>- пакети загальних та спеціалізованих прикладних програм;</li> <li>- навчальні плани;</li> </ul>



- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- графіки навчального процесу;</li><li>- навчально-методичні комплекси дисциплін;</li><li>- силабуси або робочі програми дисциплін;</li><li>- дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін;</li><li>- програми практик;</li><li>- критерії оцінювання рівня підготовки;</li><li>- пакети комплексних контрольних робіт.</li></ul> |
|--|--|

У Центральноукраїнському національному технічному університеті функціонує система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) відповідно до Положення про систему забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти у Центральноукраїнському національному технічному університеті. Режим доступу:  
[http://www.kntu.kr.ua/doc/doc/polozh\\_system\\_yakosti.pdf](http://www.kntu.kr.ua/doc/doc/polozh_system_yakosti.pdf)

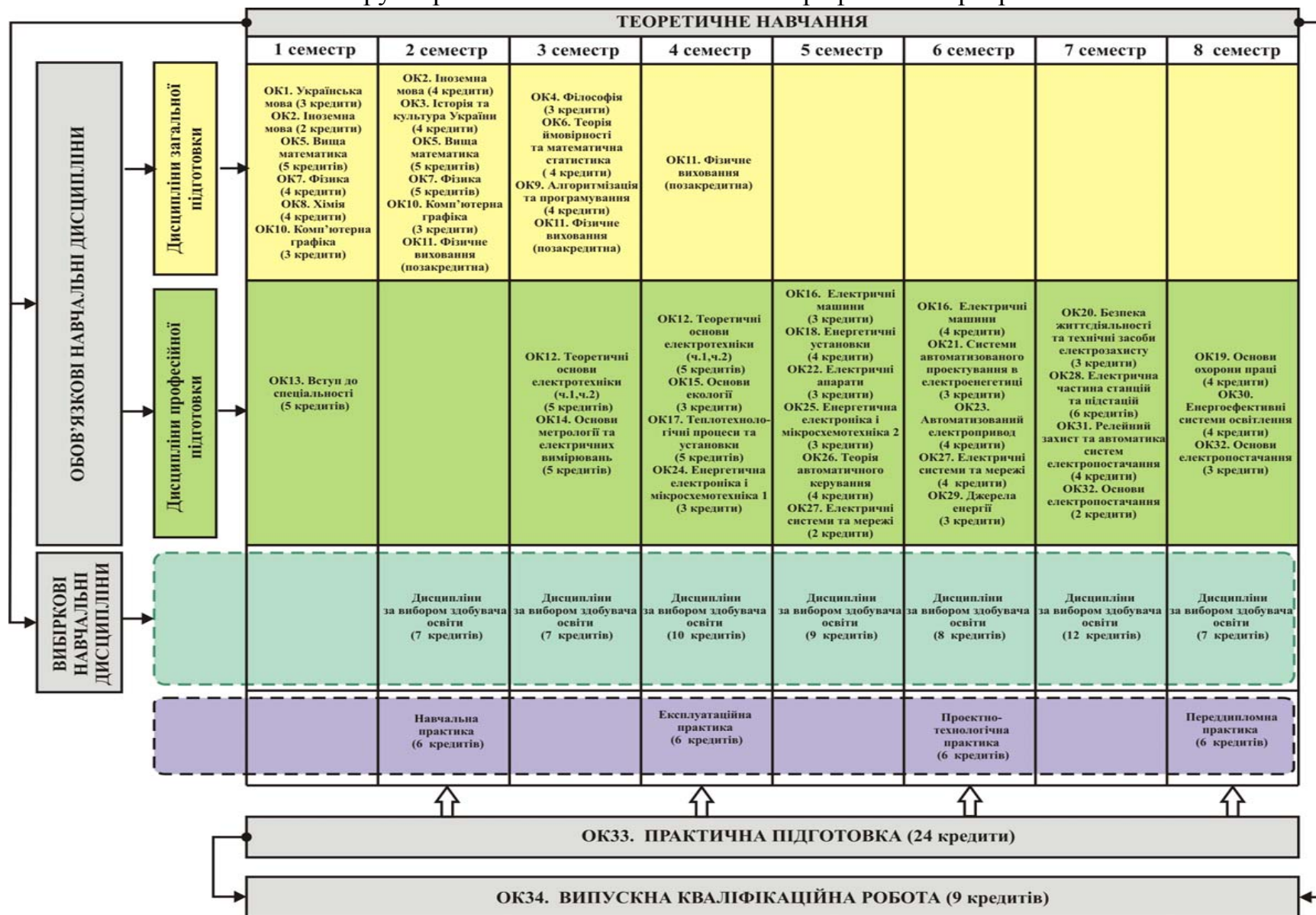
## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<b>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
ОКЗ 01.	Українська мова (за професійними спрямуваннями)	3	залік
ОКЗ 02.	Іноземна мова	6	залік, екзамен
ОКЗ 03.	Історія та культура України	4	екзамен
ОКЗ 04.	Філософія	3	екзамен
ОКЗ 05.	Вища математика	10	залік, екзамен
ОКЗ 06.	Теорія ймовірності та математична статистика	4	екзамен
ОКЗ 07.	Фізика	9	залік, екзамен
ОКЗ 08.	Алгоритмізація та програмування	4	залік
ОКЗ 09.	Комп'ютерна графіка	6	залік, екзамен
ОКЗ 10.	Основи здорового способу життя	3	залік
<b>ЦИКЛ СПЕЦІЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>			
ОКС 01.	Особливості та напрямки розвитку сучасної енергетики України	4	екзамен
ОКС 02.	Введення до електротехніки	4	екзамен
ОКС 03.	Теоретичні основи електротехніки (ч.1, ч.2)	10	залік, екзамен
ОКС 04.	Основи метрології та електричних вимірювань	4	екзамен
ОКС 05.	Основи екології енерговикористання	4	екзамен
ОКС 06.	Теплотехнологічні процеси та установки	4	екзамен
ОКС 07.	Енергетичні установки	4	екзамен
ОК 08.	Енергетична електроніка і мікросхемо техніка 1	3	злік
ОК 09.	Енергетична електроніка і мікросхемотехніка 2	3	екзамен
ОКС 10.	Електричні машини	7	залік, екзамен, КП
ОК 11.	Електричні апарати	4	екзамен
ОК 12.	Теоретичні основи автоматизованого	4	екзамен

	електроприводу та електротехнічних систем		
ОК 13.	Електричні системи та мережі	5	залік, екзамен
ОК 14.	Системи автоматизованого проектування в електроенергетиці	4	залік
ОК 15.	Безпека життєдіяльності	2	залік
ОК 16.	Джерела розосередженої генерації енергії	4	екзамен
ОК 17.	Електрична частина станцій та підстанцій	8	залік, екзамен, КП
ОК 18.	Релейний захист та автоматика систем електропостачання	4	екзамен
ОК 19.	Основи електропостачання	7	залік, екзамен,
ОКС 20.	Основи охорони праці	4	екзамен
ОК 21.	Енергоефективні системи освітлення	4	екзамен
ОК 22.	Практична підготовка	24	диф.залік
ОК 23.	Випускна кваліфікаційна робота	9	-
	Загальний обсяг обов'язкови компонент	179	
Вибіркові освітні компоненти ОП*			
ВОК 01	Дисципліни за вибором здобувача освіти	61	
	Загльний обсяг освітньої програми		

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньо - професійної програми



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей здобувача вищої освіти, яка навчається за освітньою програмою, вимогам стандартів вищої освіти.

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту випускної кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

#### 4. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК (за бакалаврським рівнем)

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
<p><b>Зн1</b> Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень</p> <p><b>Зн2</b> Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності</p>		<p><b>Ум1</b> Розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів</p>	<p><b>К1</b> Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності</p> <p><b>К2</b> Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію</p>	<p><b>АВ1</b> Управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах</p> <p><b>АВ2</b> Відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб</p> <p><b>АВ3</b> Здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності</p>
<b>Загальні компетентності</b>				
К01	Зн2	Ум1		
К02	Зн1			
К03			К2	
К04			К1	
К05		Ум1		
К06				АВ1
К07			К2	АВ2
К08				АВ2
К09				АВ2
К10				АВ3
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
К11		Ум1		

K12		УМ1		
K13	ЗН1			
K14	ЗН1			
K15	ЗН1			
K16	ЗН1	УМ1		
K17			К1	
K18			К2	АВ2
K19	ЗН2			
K20		ЗН2		АВ3
K21		УМ1		

### 5. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей (за бакалаврським рівнем)

Програ мні результ ати навчанн я	Компетентності																					
	Інтегральн а компетентн ість	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності										
		К01	К02	К03	К04	К05	К06	К07	К08	К09	К10	К11	К12	К13	К14	К15	К16	К17	К18	К19	К20	К21
ПР01	+		+				+								+				+	+		+
ПР02	+		+				+								+					+		+
ПР03	+		+				+									+			+	+		
ПР04	+		+																+	+		
ПР05	+		+				+						+	+						+		
ПР06	+		+		+	+	+		+			+	+						+	+		+
ПР07	+	+				+	+		+			+	+			+				+		+
ПР08	+	+					+		+			+	+			+						
ПР09	+	+					+					+	+			+				+		
ПР10	+			+	+	+	+											+	+		+	+
ПР11	+			+	+	+	+	+	+	+	+										+	
ПР12	+						+	+	+										+			+
ПР13	+																+			+	+	
ПР14	+			+	+	+		+														
ПР15	+			+	+		+	+		+	+											
ПР16	+		+	+	+	+	+	+										+	+	+		+
ПР17	+	+	+				+	+				+		+	+	+			+	+		



ΠΡ18	+	+	+	+	+	+		+	+		+										+		
ΠΡ19	+	+				+	+					+	+					+					