

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою Національного
аерокосмічного університету
«Харківський авіаційний інститут»
«21» травня 2025 р., протокол № 11

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
галузі знань	G «Інженерія, виробництво та будівництво»
спеціальність	G3 «Електрична інженерія»
кваліфікація	Бакалавр з електричної інженерії

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2025 р.

В. о. ректора Національного
аерокосмічного університету
«Харківський авіаційний інститут»

Олексій ЛИТВИНОВ
наказ № 237 від «22» травня 2025 р.

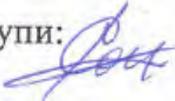


Харків 2025

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму (ОПП) «Електроенергетика та енергоефективні технології» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G3 «Електрична інженерія» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (далі – ХАІ) розроблено у зв'язку з вивченням теоретичних основ енергоефективності, енергозбереження та інтелектуалізації процесів управління в енергетиці, набуттям відповідних знань та компетентностей з класичних та новітніх досягнень в галузі електричної інженерії, одержанням глибоких знань щодо впровадження новітніх технологій проектування, моделювання, побудови та експлуатації енергоефективних систем енергопостачання та споживання електричної енергії, здатністю впроваджувати передові інтелектуальні технології, забезпеченням споживачів електричною енергією в рамках концепції Smart Grid, можливістю здійснювати проектування систем електропостачання промислових підприємств та міст з урахуванням факторів енергоефективності та енергозбереження.

Освітньо-професійну програму «Електроенергетика та енергоефективні технології» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти розроблено робочою групою у складі:

- | | | | |
|---|--|-------------------|--|
| 1 | Керівник/гарант освітньої програми  | Наталія САВЧЕНКО | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри мехатроніки та електротехніки |
| 2 | Члени групи:  | Сергій КОЧУК | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри мехатроніки та електротехніки |
| 3 |  | Віктор КОВАЛЬОВ | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри мехатроніки та електротехніки |
| 4 |  | Андрій БОЯРКІН | – старший викладач кафедри мехатроніки та електротехніки |
| 5 |  | Олександр ПЛАХТІЙ | – провідний конструктор ТОВ НВП «АКУТЕК» |
| 6 |  | Микола ТОДОРОВ | – здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», група 339 |

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів додаються

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»

ВСТУП

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами) освітня програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

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

Освітня програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами), Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами), Стандарту вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України від 20.06.2019 р., № 867) і встановлює:

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

Освітньо-професійна програма використовується для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів здобувачів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, практик;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньо-професійної програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика та енергоефективні технології» зі спеціальності G3 «Електрична інженерія».

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в ХАІ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку здобувачів за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика та енергоефективні технології» зі спеціальності G3 «Електрична інженерія»;
- екзаменаційна комісія спеціальності G3 «Електрична інженерія»;
- приймальна комісія ХАІ.

Кафедри ХАІ, які залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика та енергоефективні технології» зі спеціальності G3 «Електрична інженерія» керуються цією програмою для складання НМКД, навчальних планів, тощо.

1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-професійна програма розроблена на основі таких нормативних документів і рекомендацій:

1.1 Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УП від 01.07.2014(зі змінами).

1.2 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами).

1.3 Стандарт вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України від 20.06.2019 р., № 867).

1.4 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266 (зі змінами).

1.5 Постанова Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти» від 30.08.2024 р. № 1021.

1.6 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015 р. № 579.

1.7 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, (наказ МОН України № 600 від 01.06.2017 р.) схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (зі змінами).

1.8 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут».

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

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

1.11 Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.

1.12 Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» від 06.11.2015 № 1151 (зі змінами).

1.13 Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).

1.14 Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).

1.15 Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. ідоп. / Авт.-уклад.: В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М.

Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.

**2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
«ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ»
СПЕЦІАЛЬНОСТІ G3 «ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут» Кафедра мехатроніки та електротехніки National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute» Department Mechatronics and Electrical Engineering
Ступінь вищої освіти	Бакалавр Bachelor's Degree
Галузь знань, спеціальність та назва кваліфікації	Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво Field of study: G Engineering, Manufacturing and Construction Спеціальність – Електрична Інженерія Program Subject Area – Electrical Engineering Кваліфікація: бакалавр з електричної інженерії Qualification: Bachelor's Degree in Electrical Engineering
Офіційна назва ОПІ	Електроенергетика та енергоефективні технології Electric Power and Energy Efficient Technologies
Тип диплому та обсяг ОПІ	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 3 роки 10 місяців: – на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС; – на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»), «фаховий молодший бакалавр» – 240 кредитів ЄКТС. <i>XAI визнає та перераховує не більше ніж:</i> <ul style="list-style-type: none"> • 120 кредитів ЄКТС, отриманих у межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями галузі знань «Електрична інженерія»; • 60 кредитів ЄКТС, отриманих за іншими спеціальностями; • 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою «фахової передвищої освіти».
Наявність акредитації	Започатковано провадження освітньої діяльності з 2025 року Оновлення або модернізація освітньої програми здійснюється відповідно до розділу 5 Положення «Про розроблення та модернізацію освітніх програм в XAI»
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умов наявності повної загальної середньої освіти, ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст у порядку, визначеному законодавством.
Мова(и) викладання	Мовою викладання є державна мова. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПІ	https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/komp'yuterno-integrovanе-upravlinnya-v-energetici/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців (бакалаврів) у галузі інженерія, виробництво та будівництво, компетентності яких відповідають сучасним вимогам роботодавців та перспективі роботи на ринку праці у сферах традиційної та відновлюваної енергетики, енергоефективних технологій, а також в суміжних галузях.	
3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область	Об'єкти вивчення: – підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби організацій; – 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.

	<p>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 використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, персональних комп'ютерів та іншого обладнання.</p> <p>Інструменти та обладнання: програмно-апаратні засоби (проблемно-орієнтовані пакети прикладних програм, контрольно-вимірювальна та діагностична апаратура тощо), сучасна елементна база, інформаційно-вимірювальні пристрої, електричні та електронні прилади, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна програма для підготовки бакалаврів
Основний фокус ОП	<p>Проектування, побудова та експлуатація сучасних систем електропостачання з використанням традиційних і новітніх енергоефективних та енергозберігаючих технологій.</p> <p>Розробка, впровадження, підтримка автоматизованих систем управління енергопостачанням та енерговикористанням, реалізація інтегрального застосування комп'ютерної техніки (як на стадії проектування, так і на стадії експлуатації).</p>
Особливості програми	<p>Програма забезпечує вивчення теоретичних основ енергоефективності, енергозбереження та інтелектуалізації процесів управління в енергетиці, набуття відповідних знань та компетентностей з класичних та новітніх досягнень в галузі електричної інженерії, глибокі знання щодо впровадження новітніх технологій проектування, моделювання, побудови та експлуатації енергоефективних систем електропостачання та споживання електричної енергії.</p> <p>Здійснюється підготовка фахівців, здатних розв'язувати теоретичні та практичні завдання з питань підвищення енергоефективності та енергозбереження в електроенергетичній сфері; здійснювати професійну діяльність в умовах інтеграції інтелектуальних комплексів розосередженої генерації в об'єднану енергосистему України; впроваджувати новітні енергоефективні технології зберігання електричної енергії при проектуванні, побудові та експлуатації систем електропостачання промислових підприємств та об'єктів житлово-комунальної сфери; розробляти та впроваджувати системи енергетичного менеджменту та проводити енергетичні аудити.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робота за фахом відповідно до кваліфікації молодший інженер з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки і може займати посади: електромеханік; електрик дільниці, цеху; диспетчер електромеханічної служби, електропідстанції; фахівець з експлуатації електричних станцій, енергетичних установок та мереж; енергетик; фахівець із нетрадиційних видів енергії, фахівець з управління енергозбереженням в будівлях.
Подальше навчання	Особа має право продовжувати освіту за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання спрямоване на розвиток критичного і творчого мислення, навчання через дуальну, дистанційну освіту тощо. Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах та шляхом участі у групах з розробки проектів, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи.

Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, презентації, поточний (модульний) контроль, розрахунково-графічні, курсові роботи, кваліфікаційна робота та її захист.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	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 методів і принципів комп'ютерно-інтегрованого управління енергетичними процесами і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК07. Здатність працювати в команді та автономно.</p> <p>ЗК08. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства.</p> <p>ЗК09. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області.</p> <p>ЗК10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p>
Фахові компетентності (ФК)	<p>ФК01. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).</p> <p>ФК02. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p>ФК03. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій.</p> <p>ФК04. 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>ФК05. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p> <p>ФК06. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.</p> <p>ФК07. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання</p> <p>ФК08. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.</p> <p>ФК09. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>ФК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах..</p> <p>Додаткові фахові компетентності за ОПП</p> <p>ФК12. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач управління енергопостачанням та енергоспоживанням.</p> <p>ФК13. Здатність забезпечувати функціонування систем енергетичного менеджменту та ефективно використання електричної енергії, впроваджувати енергоефективні методи і технології відповідно до найкращих світових практик.</p> <p>ФК14. Здатність впроваджувати передові інтелектуальні технології забезпечення споживачів електричною енергією в рамках концепції Smart Grid</p> <p>ФК15. Здатність здійснювати проектування систем електропостачання</p>

промислових підприємств та міст з урахуванням факторів енергоефективності та енергозбереження.
ФК16. Здатність комплексного вирішення питань керування режимами систем електропостачання з метою якісного та енергоефективного забезпечення споживачів електричною енергією.
ФК 17. Здатність застосовувати нові технічні рішення при проектуванні систем електропостачання для підвищення комплексної енергоефективності їх функціонування.

**7 – Програмні результати навчання
(визначені нормативним змістом підготовки здобувача вищої освіти)**

- ПРН01. 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 професійній діяльності.
- ПРН02. 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.
- ПРН03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПРН04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
- ПРН05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПРН06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПРН07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
- ПРН08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
- ПРН09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
- ПРН10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
- ПРН11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефхівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
- ПРН12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
- ПРН13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
- ПРН14. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.
- ПРН15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
- ПРН16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
- ПРН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
- ПРН18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
- ПРН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.
- Додаткові результати навчання за ОПШ**
- ПРН20. Вміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
- ПРН21. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та прикладне програмне забезпечення для підвищення енергоефективності процесів керування системами електропостачання та електроспоживання.

ПРН22. Знати методи оцінки, аналізу та планування в енерговикористанні, розробляти енергоефективні заходи для виробництва, комунально-побутової сфери, комерційного і житлового секторів.

ПРН23. Вміти розробляти комплексні системи електропостачання з використанням інтелектуальних Smart-технологій.

ПРН24. Вимірювати рівень досягнутої енергетичної ефективності з використанням базових рівнів енергоспоживання і показників енергоефективності в системі енергетичного менеджменту.

ПРН25. Вміти планувати ресурси для виконання проєкту з енергоефективності, організувати процес його виконання, здійснювати мотивацію працівників для його виконання; управляти виконанням проєкту.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації ОПП

Кадрове забезпечення	Науково-педагогічні працівники, що задіяні у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та/або вчене звання та відповідають ліцензійним вимогам відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов) затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347). Використання обладнання: навчальні приміщення з мультимедійними проекторами, комп'ютерна техніка з відповідним програмним забезпеченням, лабораторне обладнання для виконання освітньої (навчальної, дослідницької, наукової) діяльності. Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, які оснащені навчально-лабораторними класами з дослідницькими стендами УЛДС та ЕВ-4, електричними машинами постійного і змінного струму (ауд. 108 ск, 110 ск, 111 ск), промисловими контролерами та регуляторами (ауд. 109б ск), комп'ютерному класі на 10 робочих міст (ауд. 109а ск), які також використовуються студентами при виконанні курсових і дипломних робіт. При підготовці фахівців використовується енергетичні установки з відновлюваними джерелами енергії.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 зі змінами) включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайти Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» https://library.khai.edu/ та кафедри мехатроніки та електротехніки https://k305.khai.edu/ , на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПП. Використання віртуального навчального середовища MENTOR Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» https://mentor.khai.edu/ та авторських розробок науково-педагогічного складу кафедри мехатроніки та електротехніки.

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двостороннього договору укладена угода про отримання подвійного диплома бакалавра між Національним аерокосмічним університетом «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів ERASMUS+, а саме академічна мобільність з University of the Basque Country, Іспанія, Ecole Centrale de Nantes та Університет «Проф. д-р Асен Златаров», м. Бургас, Болгарія, Магдебургський технічний університет ім. Отто фон Геріке.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних громадян здійснюється державною або англійською мовами. Якщо навчання здійснюється державною мовою, то у певних випадках може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами.

3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (КОП) ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

3.1 Перелік компонент освітньої програми

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, атестація)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю, семестр
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
OK1	Вища математика ¹	5	іспит/1,2,3
OK2	Вступ до фаху	5	Залік/1
OK3	Інженерна та комп'ютерна графіка	5	Залік/1
OK4	Алгоритмізація та програмування	6,5	Іспит/1,2
OK5	Іноземна мова	3	Залік/1
		3	диф.залік/2
OK6	Українська мова за професійним спрямуванням	2	Залік/1
OK7	Основи права	2	Залік/1
OK8	Електроматеріалознавство	3	Залік/2
OK9	Фізика	5	Залік/2
OK10	Філософія	3	Залік/2
OK11	Метрологія та вимірювальна техніка	3	Іспит/2
OK12	Технічна механіка ¹	4	Залік/3
OK13	Електротехніка ¹	5	Іспит/3
OK14	Методи обчислень та комп'ютерного моделювання ¹	5	Залік/3
OK15	Електричні апарати ¹	4,5	Іспит/3
OK16	Комп'ютерні технології проектування (SolidWorks, MatCad, AutoCad) ¹	3,5	диф.залік/4
OK17	Електротехніка(КР) ¹	2	диф.залік/4
OK18	Електричні машини ¹	4	Іспит/4
OK19	Електроніка та мікросхемотехніка ¹	4,5	Іспит/4
OK20	Теоретичні основи автоматики ¹	4,5	Іспит/4
OK21	Електричні системи та мережі ¹	5	Іспит/5
OK22	Електрична частина станцій і підстанцій ¹	4,5	Іспит/5
OK23	Електропривід та системи керування ¹	5	Іспит/5
OK24	Мікропроцесорні пристрої ¹	4	Залік/5
OK25	Відновлювана енергетика та технології зберігання енергії ¹	5	Іспит/6
OK26	Електропривід та системи керування (КП) ¹	2	диф.залік/6
OK27	Основи електропостачання ¹	6,5	Іспит/6
OK28	Інформаційні системи та технології в енергетиці ¹	4	Іспит/7
OK29	Основи електропостачання (КП) ¹	2	диф.залік/7
OK30	Основи мікропроцесорного захисту та автоматики енергосистем ¹	4	Іспит/7
OK31	Енергоефективні технології та інтелектуальні системи в електроенергетиці ¹	5,5	Іспит/7
OK32	БЖД, охорона праці та цивільний захист ¹	3	Залік/7
OK33	Енергоефективні технології та інтелектуальні системи в електроенергетиці (КР) ¹	2	диф. Залік/8
OK34	Математичне моделювання електроенергетичних та електромеханічних систем ¹	3,5	Іспит/8
OK35	Енергоменеджмент та енергоаудит ¹	4	Іспит/8
OK36	Екологічні аспекти в енергетиці ¹	3	Залік/8
OK37	Навчальна практика	3	Залік/2
OK38	Ознайомча практика ¹	3	Залік/4
OK39	Виробнича практика ¹	3	Залік/6
OK40	Кваліфікаційна робота ¹	9	Атестація/8
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, атестація)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю, семестр
1	2	3	4
Вибіркові компоненти ОП			
Вибірковий блок дисциплін Minor*			
ВК1	Minor. Дисципліна 1	5	Іспит/5
ВК2	Minor. Дисципліна 2	5	Іспит/6
ВК3	Minor. Дисципліна 3	5	Іспит/7
ВК4	Minor. Дисципліна 4	5	Іспит/8
Окремі вибіркові дисципліни			
ВК5	Математично-технічний блок на вибір**	5	Іспит/4
ВК6	Військово-патріотична підготовка***	3	Диф. зал./4
ВК7	Дисципліна індивідуального вибору 1**	5	Іспит/6
ВК8	Дисципліна індивідуального вибору 2**	5	Іспит/7
ВК9	Дисципліна індивідуального вибору 3**	5	Іспит/8
Вибірковий блок дисциплін професійного спрямування Major****			
ВК10	Major. Дисципліна 1	5	Іспит/3
ВК11	Major. Дисципліна 2	2	Залік/4
ВК12	Major. Дисципліна 3	5	Іспит/5
ВК13	Major. Дисципліна 4	5	Іспит/6
Загальний обсяг вибіркових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

¹Освітні компоненти для здобувачів вступивши на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»).

*Загальноуніверситетський блок, в якому блоки дисциплін для вибору пропонують кафедри Університету, що направлені на опанування і поглиблення певних компетентностей та результатів навчання, які можуть передбачати здобуття часткової професійної кваліфікації. До складу кожного блоку Minor входять чотири послідовних освітніх компоненти обсягом п'ять кредитів кожна. Здобувач може обрати будь-який блок дисциплін Minor. Блоки дисциплін Minor можуть оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

** Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент ВК5 та ВК7-ВК9, які пропонують кафедри Університету відповідно до напрямів своєї діяльності у рамках науково-методичних комісій Університету, що направлені на опанування і поглиблення певних компетентностей та результатів навчання. Переліки складових освітніх компонент ВК5 та ВК7-ВК9 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

*** ВПП – елемент підготовки громадян до військової служби, як першої складової військового обов'язку громадян, визначеного статтею 1 Закону України «Про військовий обов'язок і військову службу».

Дисципліна «Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка)» блоку ВПП – обов'язкова компонента, для здобувачів чоловічої статі (жіночої статі – добровільно), які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти. Здобувачів, які звільненні від проходження ВПП (визнані за станом здоров'я непридатними до військової служби; до набуття громадянства України пройшли військову службу в інших державах; проходили військову службу; мають сертифікат про проходження базової підготовки та здобуття військово-облікової спеціальності; здобувають освіту за іншими (крім денної та дуальної) формами здобуття освіти, включаючи поєднані; іноземні громадяни) обирають одну 3-х кредитну дисципліну із запропонованих у переліку освітніх компонент блоку ВПП.

**** Здобувач може обрати будь-який блок дисциплін професійного спрямування MAJOR, який забезпечує опанування і поглиблення компетентностей та результатів навчання, що направлені на здобуття фахових навичок відповідно до вимог стандарту спеціальності. Блоки дисциплін професійного спрямування MAJOR можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

Здобувач, який зарахований на базі повної загальної середньої освіти, виконує освітньо-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС.

Здобувач, який зарахований на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»), «фаховий молодший бакалавр», виконує освітньо-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС. При цьому ХАІ визнає та перезараховує: 120 кредитів ЄКТС, отриманих у межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями галузі знань «Електрична інженерія»; 60 кредитів ЄКТС,

отриманих за іншими спеціальностями; 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою «фахової передвищої освіти».

Згідно з принципами компетентнісного підходу до здобуття вищої освіти перезарахування результатів раніше складених претендентом дисциплін відповідно до індивідуального навчального плану здійснюється за заявою претендента на підставі Положення «Про перезарахування навчальних дисциплін і визначення академічної різниці в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут»» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdiysnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-poryadok-perezarahuvannya/>) шляхом порівняння відповідності змісту дисципліни освітньо-професійної програми (ОПП); запланованих результатів навчання з відповідної дисципліни; загального обсягу у годинах і кредитах ЄКТС; форм підсумкового контролю тощо.

3.2 Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами

Під час формування переліку дисциплін, практик та атестації враховано вимоги Національної рамки кваліфікацій України, стандарту вищої освіти за спеціальністю 141 «Електрична інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, положення «Про організацію освітнього процесу у ХАІ» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdiysnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-organizaciyu-osvitnogo-procesu/>) та відповідних нормативних документів.

Практики та/або стажування (за всіма видами) входять до складу обов'язкових навчальних дисциплін. Кількість форм контролю на навчальний рік не перевищує шістнадцять. Аудиторне навантаження становить від 1/3 до 2/3 загального обсягу навантаження.

Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами надано у додатку А.

3.3 Структурно-логічна схема освітньої програми

Структурно-логічна схема (додаток Б) освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент, як обов'язкових, так і вибіркових. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання вибіркових компонент згідно Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін і порядок формування індивідуального навчального плану студента».

<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdiysnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-zabezpechennya-prava-studentiv-na-vibir-navchalnih-disciplin/>.

4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика та енергоефективні технології» зі спеціальності G3 «Електрична інженерія» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з електричної інженерії.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОBOB'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми																																											
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	OK37	OK38	OK39	OK40				
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК3	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК4				+	+									+		+																				+						+		
ЗК5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК6	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК8						+	+		+																													+				+		
ЗК9		+				+	+			+												+		+		+														+	+	+	+	
ЗК10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК1			+											+		+																									+		+	
ФК2	+		+	+					+			+	+	+			+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+										+	+		+	
ФК3								+													+	+			+			+	+	+	+										+		+	+
ФК4											+		+		+		+		+	+			+								+								+		+	+		+
ФК5								+							+			+		+			+				+		+									+				+	+	
ФК6																						+	+			+		+										+				+	+	
ФК7	+						+														+	+	+				+																+	
ФК8																																								+			+	
ФК9		+																				+	+	+		+		+													+	+	+	
ФК10		+											+									+		+	+	+	+	+	+			+	+							+			+	
ФК11														+								+	+		+			+				+											+	
ФК12			+	+									+		+		+		+	+				+				+	+									+	+			+	+	
ФК13								+																						+			+			+		+					+	
ФК14								+											+						+	+			+			+				+							+	
ФК15								+														+	+					+		+													+	
ФК16																						+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК17																										+	+		+	+		+		+		+							+	

6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОBOB'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми																																										
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	OK37	OK38	OK39	OK40			
ПРН01																		+			+	+			+		+		+	+				+					+	+			
ПРН02											+		+				+			+								+		+									+		+	+	
ПРН03															+			+					+	+			+	+			+					+				+	+	+	
ПРН04																										+	+			+				+	+						+	+	
ПРН05													+		+		+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+									+		+	
ПРН06			+	+										+		+			+					+					+		+					+						+	
ПРН07																		+					+				+	+			+											+	
ПРН08																						+				+	+			+						+					+	+	
ПРН09																						+										+			+		+			+	+	+	
ПРН10		+						+	+			+					+							+	+					+					+				+	+	+	+	
ПРН11					+	+				+																																+	
ПРН12																																		+				+				+	
ПРН13		+																								+					+		+					+			+	+	
ПРН14								+																																		+	
ПРН15											+																													+	+	+	+
ПРН16								+																											+						+	+	
ПРН17		+																				+	+	+			+	+		+												+	
ПРН18											+			+	+	+			+						+		+		+	+									+	+	+	+	
ПРН19																						+	+					+		+											+	+	
ПРН20																						+																			+	+	
ПРН21																+			+											+			+		+						+	+	+
ПРН22		+																															+	+		+					+	+	
ПРН23																										+	+	+			+	+										+	
ПРН24																																						+				+	
ПРН25																																						+				+	

Додаток А
Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами

1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
КОП	кількість кредитів														
OK1	5	OK1	5	OK1	5	OK16	3,5	OK21	5	OK25	5	OK28	4	OK33	2
OK2	5	OK4	6,5	OK12	4	OK17	2	OK22	4,5	OK26	2	OK29	2	OK34	3,5
OK3	5	OK5	3	OK13	5	OK18	4	OK23	5	OK27	6,5	OK30	4	OK35	4
OK4	6,5	OK8	3	OK14	5	OK19	4,5	OK24	4	OK39	3	OK31	5,5	OK36	3
OK5	3	OK9	5	OK15	4,5	OK20	4,5					OK32	3	OK40	9
OK6	2	OK10	3			OK38	3								
OK7	2	OK11	3												
		OK37	3												
								BK1	5,0	BK2	5,0	BK3	5,0	BK4	5,0
				BK10	5,0	BK11	2,0	BK12	5,0	BK13	5,0				
						BK5	5,0			BK7	5,0	BK8	5,0	BK9	5,0
						BK6	3,0								
28,5		31,5		28,5		31,5		28,5		31,5		28,5		31,5	
60				60				60				60			

Всі компоненти (обов'язкові та вибіркові), їх зміст, формування компетентностей (загальних, спеціальних(фахових)) та визначення результатів навчання представлено у силабусах навчальних дисциплін на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів» (окремо за кожним курсом навчання) освітньо-професійної програми «Електроенергетика та енергоефективні технології» спеціальності G3 «Електрична інженерія»

<https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti-z-2025-roku/osvitni-programi-i-komponenti2/elektroenergetika-ta-energoefektivni-tehnologii/>

Додаток Б

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

