

(Ф 03.02.-107)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет



## ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Електротехнічні системи електроспоживання

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

галузь знань 14 «Електрична інженерія»

СМЯ НАУ ОПП 07.01.07 – 04 – 2021


Освітньо-професійна програма  
Затверджена Вченою радою Університету  
Протокол № 4 від 21.04.2021 р.

Вводиться в дію наказом ректора  
Ректор

М.Луцький  
Наказ № 46 від 29.04.2021 р.



КИЇВ

	<b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b> «Електротехнічні системи електроспоживання» Першого (бакалаврського) рівні вищої освіти за спеціальністю: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія»	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>07.01.07 – 04 - 2021</b>
		стор. 2 з 20	

Стандарт вищою освіти України: перший (бакалаврський) рівень,  
 галузь знань 14 «Електрична інженерія»  
 спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
 Стандарт вищої освіти затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від «20» червня 2019 р. № 867.

### ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

ПОГОДЖЕНО  
 Науково-методичною радою  
 Національного авіаційного університету  
 протокол № 3  
 від « 20 » 04 2021 р.  
 Голова Науково-методичної ради,  
 проректор з навчальної роботи  
 \_\_\_\_\_ А. Полухін

ПОГОДЖЕНО  
 Вченою радою Аерокосмічного факультету  
 протокол № 5  
 від « 19 » 04 2021 р.  
 Голова вченої ради факультету  
 \_\_\_\_\_ М.С. Кулик

ПОГОДЖЕНО  
 Кафедрою комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій протокол засідання  
 протокол засідання № 9  
 від « 14 » 04 2021 р.  
 Завідувач кафедри  
 \_\_\_\_\_ Квасніков В.П.

ПОГОДЖЕНО  
 Студентською радою Аерокосмічного факультету  
 протокол № 5  
 від « 16 » квітень 2021 р.  
 Голова Студентської ради факультету  
 \_\_\_\_\_ Посипайко К.Р.



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«Електротехнічні системи електроспоживання»  
Першого (бакалаврського) рівні вищої освіти  
за спеціальністю: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
галузі знань 14 «Електрична інженерія»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ ОПП  
07.01.07 – 04 - 2021

стор. 3 з 20

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою (спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», у складі:

### ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

Ванецян Сергій Геоворкович - к.т.н., доцент,  
кафедра комп'ютеризованих електротехнічних  
систем та технологій

### ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:

Квасніков Володимир Павлович – докт. техн. наук, проф.  
кафедра комп'ютеризованих електротехнічних  
систем та технологій

Дев'яткіна Світлана Сергіївна - к.т.н., доцент,  
кафедра комп'ютеризованих електротехнічних  
систем та технологій

Яремич Тетяна Іванівна – ст. викладач,  
кафедра комп'ютеризованих електротехнічних  
систем та технологій


Юрченко Олександр Миколайович  
Здобувач вищої освіти, староста групи ЕЕ 416 АКФ

### ЗОВНІШНІ СТЕЙКХОЛДЕРИ:

Шведчиков Сергій Серафимович  
Т.в.о. Голови правління ПАТ «НВО «Київський  
завод автоматики»»

Мищенко Андрій Віталійович  
Технічний директор аеропорту «Київ» (Жуляни),  
доктор технічних наук, професор

Рівень документа – 3б  
Плановий термін між ревізіями – 1 рік  
**Контрольний примірник**

	<b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b> «Електротехнічні системи електроспоживання» Першого (бакалаврського) рівні вищої освіти за спеціальністю: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія»	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>07.01.07 – 04 - 2021</b>
		стор. 4 з 20	

## 1. Профіль освітньо-професійної програми

<b>Розділ 1. Загальна інформація</b>		
1.1.	Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний авіаційний університет Аерокосмічний факультет Кафедра комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій
1.2.	Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр, Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
1.3.	Офіційна назва освітньо-професійної програми	Електротехнічні системи електроспоживання
1.4.	Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців навчання (денна форма навчання) / 4 роки 6 місяців навчання (заочна форма навчання).
1.5.	Акредитаційна інституція	Міністерство освіти і науки України, рішення Акредитаційної комісії від «30» серпня 2017 р. № НД 1491175.
1.6.	Період акредитації	До 01 липня 2023.
1.7.	Цикл/рівень	6 рівень Національної рамки кваліфікацій України (НРК України), перший цикл Європейського простору вищої освіти (FQ-EHEA), 6 рівень Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQF-LLL).
1.8.	Передумови	Вступ на навчання на освітню програму обсягом 240 кредитів ЄКТС здійснюється на базі повної загальної середньої освіти при наявності атестату. На базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати 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. Умови вступу визначаються Правилами прийому до НАУ, затвердженими вченою радою Університету.
1.9.	Форма навчання	Інституційна з елементами дистанційної: очна, заочна.
1.10.	Мова(и) викладання	Українська
1.11.	Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП	Сайт НАУ <a href="http://nau.edu.ua/">http://nau.edu.ua/</a> Сайт кафедри: <a href="http://cest.nau.edu.ua/ukr/index/htm">http://cest.nau.edu.ua/ukr/index/htm</a>
<b>Розділ 2. Ціль освітньо-професійної програми</b>		
2.1	Ціллю освітньо-професійної програми є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки різних галузях народного господарства, зокрема в	



авіаційній, які передбачають застосування теорій і методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю і невизначеністю умов, а також сприяння розвитку суспільства на національному та міжнародному рівнях шляхом інтернаціоналізації освіти та інтеграції досліджень і практики в предметній області, формування у здобувачів вищої освіти цінностей фаховості, прозорості, чесності та відкритості, високої корпоративної культури, соціальної відповідальності за результати діяльності перед суспільством.

### Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної програми

3.1. Предметна область  
(об'єкт діяльності,  
теоретичний зміст)

*Об'єкт діяльності:* 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; об'єкти муніципальної електроенергетики; системи автономного електропостачання об'єктів аеродромів, системи безперебійного електропостачання аеродромних об'єктів спеціального призначення; візуальні електрифіковані засоби забезпечення польотів на аеродромах цивільної авіації та державної авіації; системи електричного освітлення робочих площ аеродромів цивільної авіації; системи дистанційного керування та контролю візуальними електрифікованими засобами забезпечення польотів на аеродромах цивільної авіації; керування безпекою польотів на етапах візуального пілотування в межах приаеродромних територій; технологічні процеси генерування, перетворення, передавання, розподілу та використання електричної енергії; електричне обладнання систем на основі відновлювальних джерел енергії; електричні мережі; системи обліку електричної енергії; електротехнологічні комплекси промислових підприємств.

*Теоретичний зміст предметної області включає:*

- 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.;

- проектування візуальних електрифікованих засобів забезпечення польотів на аеродромах цивільної авіації із заданими рівнями надійності;

- методи опису, визначення та забезпечення надійності візуальних електрифікованих засобів забезпечення польотів на аеродромах; методологія



		<p>керування безпекою польотів на аеродромах цивільної авіації;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- нормативно-правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та наземних візуальних електрифікованих засобів забезпечення польотів на аеродромах цивільної авіації;</li><li>- сучасне програмно-апаратне забезпечення електроенергетичних систем.</li></ul>
3.2.	Орієнтація освітньо-професійної програми	<p>Програма має прикладну орієнтацію. Базується на загальновідомих положеннях, результатах сучасних наукових досліджень та нових знаннях електроенергетичної галузі, в тому числі авіаційної спрямованості, необхідних для майбутньої професійної діяльності, бакалаврів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, здатних вирішувати певні проблеми і задачі за умови оволодіння системою загальних та фахових компетентностей.</p>
3.3.	Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації (за наявності)	<p>Формування у здобувачів вищої освіти здатності розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі електротехнічних систем електроспоживання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, для потреб електроенергетичної галузі, в тому числі, авіаційно-космічного сектору.</p> <p><i>Ключові слова: електроенергетика, електротехніка, електромеханіка, візуальні засоби забезпечення польотів, безпека польотів, аеродроми.</i></p>
3.4.	Особливості освітньо-професійної програми	<p>Програма спрямована на підготовку фахівців з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, які, зокрема, здатні бути технічними фахівцями, які забезпечують технічну експлуатацію аеродромних наземних візуальних засобів забезпечення польотів.</p> <p>Викладання обов'язкових навчальних дисциплін, орієнтованих на авіаційну галузь та її безпеку в контексті предметної області спеціальності:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– «Авіаційна світлотехніка та світлова сигналізація» (з окремим освітнім компонентом – курсовою роботою з навчальної дисципліни);</li><li>– «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів» (з окремим освітнім компонентом – курсовою роботою з навчальної дисципліни);</li><li>– «Безпека польотів на аеродромах цивільної авіації».</li></ul>
<b>Розділ 4. Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання</b>		
4.1	Придатність до працевлаштування	<p>Випускники отримують можливість працевлаштування на підприємствах (організаціях, установах) різних форм власності електроенергетичної галузі та авіаційної сфери.</p>



4.2.	Подальше навчання	Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.
<b>Розділ 5. Викладання та оцінювання</b>		
5.1.	Викладання та навчання (методи, методики, технології, інструменти та обладнання)	<p><i>Методи, засоби та технології:</i> Система методів проблемно-розвиваючого навчання, яка ґрунтується на принципах цілеспрямованості, бінарності, використанні показового, діалогічного, евристичного, дослідницького та програмованого методів. Інтерактивні методи навчання (метод групової роботи, синектика, дискусії, метод проєктів), які сприяють розвитку творчої та пізнавальної діяльності. Методики тренінгового навчання у вигляді виконання пошукових, розрахункових та творчих завдань з використанням сучасних інформаційних технологій, роботи з базами бібліографічних, статистичних та інших видів даних, проходження навчальної, виробничих та переддипломної практик.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> 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: контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери, на базі яких відбувається, проєктування та моделювання технологічних процесів у галузі електроенергетики.</p>
5.2.	Оцінювання	Встановлення відповідності рівня засвоєння навчального матеріалу здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Національному авіаційному університеті та інших нормативних документів університету в оцінках, виражених в балах, за національною шкалою та шкалою ЄКТС під час поточного, модульного, семестрового, підсумкового контролю, атестації здобувачів вищої освіти. Система оцінювання результатів навчання передбачає визначення якості виконаних здобувачами вищої освіти усіх запланованих видів навчальних робіт і рівня набутих ними знань та вмінь. Критерії оцінювання визначаються для кожного освітнього компонента та фіксуються у нормативних документах університету (робочі програми навчальних дисциплін тощо).
<b>Розділ 6. Програмні компетентності</b>		
6.1.	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 теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю і невизначеністю умов.
6.2.	Загальні компетентності (ЗК)	<p><b>ЗК-1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p><b>ЗК-2.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК-3.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК-4.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою</p> <p><b>ЗК-5.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК-6.</b> Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p><b>ЗК-7.</b> Здатність працювати як в команді так і автономно.</p> <p><b>ЗК-8.</b> 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><b>ЗК-9.</b> Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, 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>ЗК -10.</b> Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p><b>ЗК-11.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність) та приймати обґрунтовані рішення.</p> <p><b>ЗК-12.</b> Здатність бути критичним і самокритичним.</p>
6.3.	Фахові компетентності (ФК)	<p><b>ФК1.</b> Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).</p> <p><b>ФК2.</b> Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p><b>ФК3.</b> 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><b>ФК4.</b> 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><b>ФК 5.</b> Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою</p>





електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.

**ФК 6.** Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.

**ФК 7.** Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

**ФК 8.** Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.

**ФК 9.** Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

**ФК 10.** Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

**ФК 11.** Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах

**ФК 12.** Здатність вибирати та проектувати світлосигнальні та електроенергетичні системи аеродромів та вертодромів цивільної авіації та військово-повітряних сил.

**ФК 13.** Здатність аналізувати технічну, конструкторську, проектну та експлуатаційну документацію на світлосигнальні та електроенергетичні системи аеродромів та вертодромів цивільної авіації та державної авіації.

#### Розділ 7. Програмні результати навчання

7.1. Програмні результати навчання (ПРН)

**ПРН1.** 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.

**ПРН2.** 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.

**ПРН3.** Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

**ПРН4.** Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних



енергетичних установок.

**ПРН5.** Знати основи теорії електромагнітного поля та електротехнічних матеріалів, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

**ПРН6.** Застосовувати прикладне програмне забезпечення та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

**ПРН7.** Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

**ПРН8.** Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

**ПРН9.** 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 нефахівцями, 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.

**ПРН 14.** 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 державних та міжнародних нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, проектування та експлуатації наземних візуальних засобів забезпечення польотів на аеродромах цивільної авіації, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

**ПРН1 7.** Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж,



наземних візуальних засобів забезпечення польотів на аеродромах цивільної авіації.

**ПРН18.** Вміти самостійно вчитися, опанувати 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.


**ПРН20.** Мати знання щодо функціонування та розвитку авіаційної галузі України та світу.

**ПРН21.** Знати та вміти застосовувати на практиці основні принципи проектування, сертифікації та технічної експлуатації світлосигнальних систем аеродромів та вертодромів цивільної авіації.


**ПРН22.** Знати та вміти застосовувати на практиці основні принципи керування безпекою авіації взагалі та безпекою польотів на аеродромах цивільної авіації зокрема стосовно електросвітлотехнічного забезпечення польотів.

#### Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

8.1.	Кадрове забезпечення	Навчальні дисципліни та інші освітні компоненти освітньої програми викладаються та забезпечуються науково-педагогічними працівниками, академічна та/або професійна кваліфікація яких відповідає змісту зазначених навчальних дисциплін та інших освітніх компонентів освітньої програми. Ураховуються вимоги п. 30 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (Постанова КМУ від 30.12.2015 р. № 1187).
8.2.	Матеріально-технічне забезпечення	Для реалізації освітньої програми залучається аудиторний фонд, комп'ютерні класи, обладнання та програмне забезпечення лабораторій кафедри комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій ( <a href="http://cest.nau.edu.ua/ukr/lab/index.htm">http://cest.nau.edu.ua/ukr/lab/index.htm</a> ) Національного авіаційного університету.
8.3.	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Навчально-методичні матеріали навчальних дисциплін (конспекти лекцій, лабораторні практикуми тощо), репозитарій Національного авіаційного університету ( <a href="https://er.nau.edu.ua">https://er.nau.edu.ua</a> ), ресурси Науково-технічної бібліотеки Національного авіаційного університету ( <a href="http://www.lib.nau.edu.ua">http://www.lib.nau.edu.ua</a> ), безоплатний з локальної мережі університету доступ до повнотекстових ресурсів видавництва Springer, повнофункціональний доступ до наукометричних баз даних Scopus та Web of Science.
<b>Розділ 9. Академічна мобільність</b>		
9.1.	Національна кредитна	Відповідно до Положення про порядок реалізації права на

	<b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b> «Електротехнічні системи електроспоживання» Першого (бакалаврського) рівні вищої освіти за спеціальністю: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія»	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>07.01.07 – 04 - 2021</b>
		стор. 12 з 20	

	мобільність	академічну мобільність у Національному авіаційному університеті та Положення про організацію освітнього процесу в Національному авіаційному університеті. Програми міжнародної академічної мобільності Erasmus+ та інші
9.2.	Міжнародна кредитна мобільність	
9.3	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Особливості вступу на навчання іноземців та осіб без громадянства регулюються Правилами прийому до Національного авіаційного університету. Забезпечення прийому на всі форми навчання іноземних громадян, координацію та контроль підготовки іноземних фахівців за різними освітніми рівнями на профільних факультетах та в навчально-наукових інститутах університету та його відокремлених структурних підрозділах здійснює Інститут міжнародного співробітництва та освіти Національного авіаційного університету ( <a href="http://imco.nau.edu.ua">http://imco.nau.edu.ua</a> ).

	<b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b> «Електротехнічні системи електроспоживання» Першого (бакалаврського) рівні вищої освіти за спеціальністю: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія»	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> 07.01.07 – 04 - 2021
		стор. 13 з 20	

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

### 2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми, 240 кредитів ЄКТС

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр
1	2	3	4	5
<b>Обов'язкові компоненти</b>				
OK1	Історія української державності та культури	3,0	екзамен	2
OK2	Ділова українська мова	3,0	екзамен	1
OK3	Фахова іноземна мова	4,5	диф. залік, екзамен	1 2
OK4	Філософія	3,5	екзамен	3
OK5	Фізичне виховання та самовдосконалення	3,0	диф. залік	1
OK6	Вища математика	17,5	екзамен, диф. залік екзамен	1 2 3
OK7	Загальна фізика	10,0	диф. залік диф. залік	1 2
OK8	Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови	9,0	екзамен	1,2
OK9	Вступ до спеціальності	3,5	диф. залік	1
OK10	Основи комп'ютерного проектування електричних схем	4,5	диф. залік	2
OK 11	Екологія за професійним спрямуванням	3,0	диф. залік	2
OK12	Електротехнічні матеріали	3,0	диф. залік	3
OK13	Теоретичні основи електротехніки	8,0	екзамен	3,4
OK14	Курсова робота з навчальної дисципліни «Теоретичні основи електротехніки»	1,0	захист	4
OK15	Промислова електроніка та мікросхемотехніка	4,5	екзамен	4
OK16	Основи метрології, електричні вимірювання та прилади	4,5	екзамен	4
OK17	Електричні системи та мережі	8,0	екзамен	5,6
OK18	Курсова робота з навчальної дисципліни «Електричні системи та мережі»	1,0	захист	6
OK 19	Техніка високих напруг	4,5	екзамен	6
OK20	Альтернативні джерела електричної енергії	4,5	диф. залік	6
OK21	Основи охорони праці	3,0	диф. залік	7
OK22	Економіка і організація виробництва	3,5	диф. залік	8
OK23	Основи релейного захисту та автоматизації енергосистем	4,0	екзамен	8
OK24	Авіаційна світлотехніка та світлова сигналізація	7,5	диф. залік	3
OK25	Курсова робота з навчальної дисципліни «Авіаційна світлотехніка та світлова сигналізація»	1,0	захист	3
OK26	Основи автоматики електроенергетичних систем	3,5	диф. залік	5



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«Електротехнічні системи електроспоживання»  
Першого (бакалаврського) рівні вищої освіти  
за спеціальністю: 141 «Електроенергетика,  
електротехніка та електромеханіка»  
галузі знань 14 «Електрична інженерія»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ ОПП  
07.01.07 – 04 - 2021

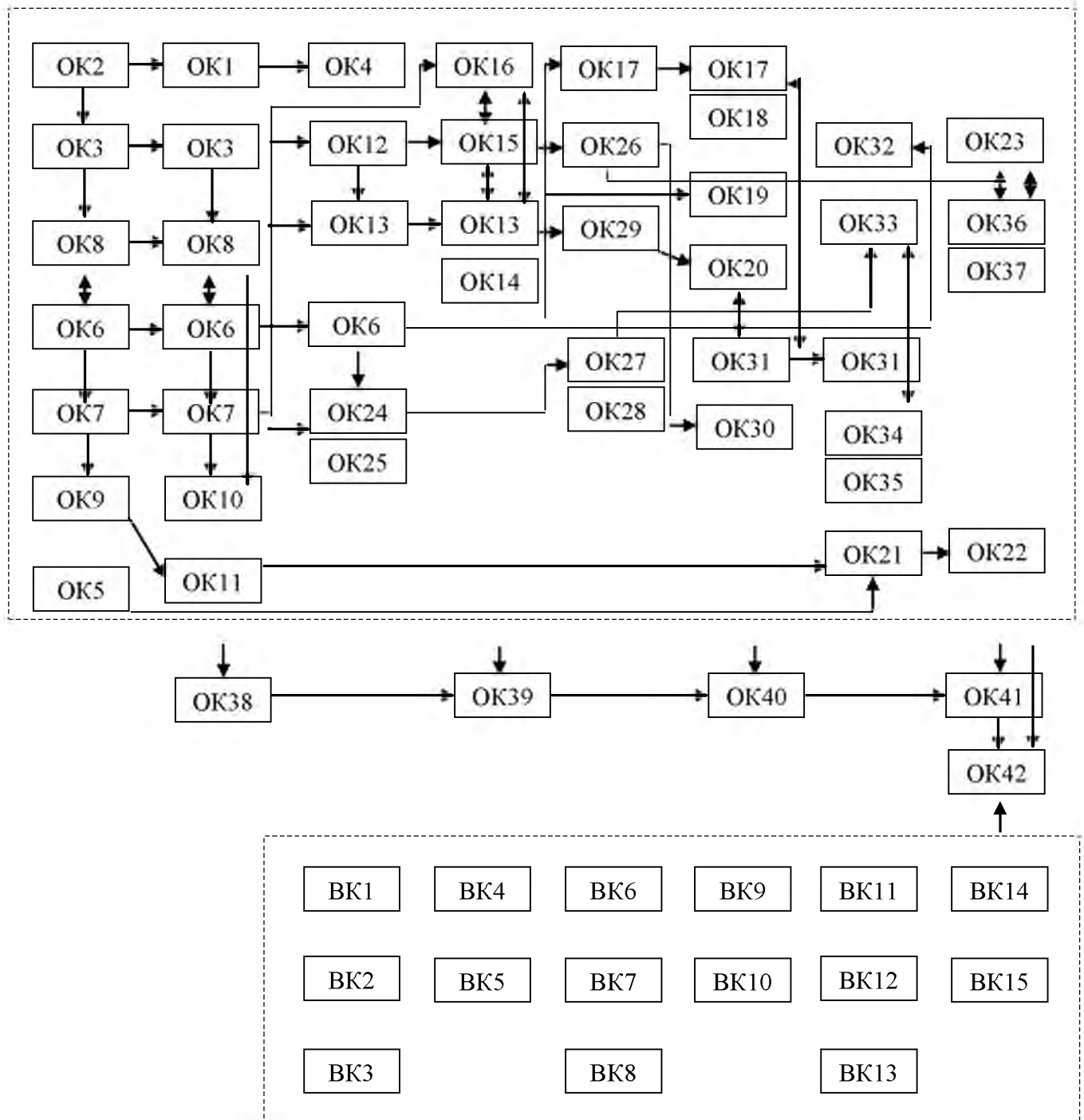
стор. 14 з 20


1	2	3	4	5
OK27	Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів	3,5	екзамен	5
OK28	Курсова робота з навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»	1,0	захист	5
OK29	Електричні машини	5,5	екзамен	5
OK30	Електричні апарати систем електропостачання	3,5	екзамен	6
OK31	Системи електропостачання підприємств	3,5	диф.залік екзамен	6, 7
OK32	Математичне моделювання в електроенергетиці	3,5	диф. залік	7
OK33	Безпека польотів на аеродромах цивільної авіації	3,5	екзамен	7
OK34	Надійність, контроль та діагностування технічних систем	3,5	екзамен	7
OK35	Курсова робота з навчальної дисципліни «Надійність, контроль та діагностування технічних систем»	1,0	захист	7
OK36	Електрична частина станцій та підстанцій	3,0	екзамен	8
OK37	Курсова робота з навчальної дисципліни «Електрична частина станцій та підстанцій»	1,0	захист	8
OK38	Фахова ознайомлювальна практика	3,0	диф. залік	2
OK39	Електротехнічна практика	3,0	диф. залік	4
OK40	Виробнича практика	3,0	диф.залік	6
OK41	Переддипломна практика	3,0	диф.залік	8
OK42	Кваліфікаційна робота	7,5	захист	8
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент 180 кредитів ЄКТС</b>				
<b>Вибіркові компоненти*</b>				
ВК1	Дисципліна 1	4,0	диф.залік	3
ВК2	Дисципліна 2	4,0	диф.залік	3
ВК3	Дисципліна 3	4,0	диф.залік	3
ВК4	Дисципліна 4	4,0	диф.залік	4
ВК5	Дисципліна 5	4,0	диф.залік	4
ВК6	Дисципліна 6	4,0	диф.залік	5
ВК7	Дисципліна 7	4,0	диф.залік	5
ВК8	Дисципліна 8	4,0	диф.залік	5
ВК9	Дисципліна 9	4,0	диф.залік	6
ВК10	Дисципліна 10	4,0	диф.залік	6
ВК11	Дисципліна 11	4,0	диф.залік	7
ВК12	Дисципліна 12	4,0	диф.залік	7
ВК13	Дисципліна 13	4,0	диф.залік	7
ВК14	Дисципліна 14	4,0	диф.залік	8
ВК15	Дисципліна 15	4,0	диф.залік	8
<b>Загальний обсяг вибірових компонент 60 кредитів ЄКТС</b>				
<b>Загальний обсяг освітньо-професійної програми 240 кредитів ЄКТС</b>				



## 2.2. Структурно-логічна схема ОПП

1 семестр   2 семестр   3 семестр   4 семестр   5 семестр   6 семестр   7 семестр   8 семестр



	<b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b> «Електротехнічні системи електроспоживання» Першого (бакалаврського) рівні вищої освіти за спеціальністю: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія»	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>07.01.07 – 04 - 2021</b>
		стор. 16 з 20	

### . Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи чи проекту (у зв'язку з особливостями освітньо-професійної програми, пов'язаними з підготовкою технічних фахівців, зокрема, для технічної експлуатації електроенергетичних систем, в тому числі авіаційної галузі та наявністю відповідних складових аналізу вітчизняних та міжнародних нормативних документів та розрахункової частини, здобувачам вищої освіти більш доцільно обирати під час атестації форму кваліфікаційної роботи, ніж проекту).
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми електроенергетичної галузі, в тому числі, авіаційної, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інженерії. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті Національного авіаційного університету (web-сторінки, які входять до системи сайтів <a href="http://nau.edu.ua">nau.edu.ua</a> ), його структурного підрозділу (кафедра комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій Аерокосмічного факультету) або у репозитарії Національного авіаційного університету



#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

Компоненти компетентності	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36	ОК37	ОК38	ОК39	ОК40	ОК41	ОК42	БК1	.....	БК15							
ПК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
ЗК1	+		+			+	+				+										+			+				+														+										
ЗК2																																								+	+	+	+	+								
ЗК3		+																																									+									
ЗК4				+																																							+									
ЗК5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ЗК6				+			+													+																					+	+	+	+	+							
ЗК7	+									+	+		+				+															+	+		+								+									
ЗК8	+	+		+																																							+									
ЗК9	+		+		+																																						+									
ЗК10		+	+					+																																			+									
ЗК11									+																																		+									
ЗК12				+																																							+									
ФК1						+								+	+													+		+													+									
ФК2																	+		+					+																			+									
ФК3																+								+				+																+								
ФК4																														+	+														+							
ФК5																	+		+												+							+						+								
ФК6										+							+	+	+	+				+				+			+	+	+					+	+					+								
ФК7						+	+																																						+							
ФК8											+											+																							+							
ФК9								+		+																																					+					
ФК10																																													+	+	+	+	+			
ФК11																					+																									+						
ФК12																									+	+			+	+																+						
ФК13																									+	+			+	+																+						



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«Електротехнічні системи електроспоживання»  
Першого (бакалаврського) рівні вищої освіти  
за спеціальністю: 141 «Електроенергетика,  
електротехніка та електромеханіка»  
галузі знань 14 «Електрична інженерія»


Шифр  
документа

СМЯ НАУ ОПП  
07.01.07 – 01 - 2020

стор. 18 з 20

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)  
відповідними компонентами освітньо-професійної програми**

Компоненти Компетентності	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38	ОК 39	ОК 40	ОК 41	ОК 42	ВК 1	.....	ВК 15									
	ПРН1											+						+		+				+							+	+						+		+	+	+	+											
ПРН2																+								+			+																	+										
ПРН3																														+	+														+									
ПРН4																						+																							+									
ПРН5												+	+	+						+																									+									
ПРН6								+		+						+																														+								
ПРН7									+									+	+														+													+								
ПРН8									+																																					+								
ПРН9																																				+	+								+									
ПРН10															+				+								+			+								+	+						+	+								
ПРН11		+	+																																											+								
ПРН12											+											+	+																								+							
ПРН13									+												+		+																								+							
ПРН14	+			+																																												+						
ПРН15					+																																											+						
ПРН16																						+	+							+	+																+	+						
ПРН17																														+	+																	+	+					
ПРН18								+								+																		+													+	+	+	+				
ПРН19						+	+		+									+																														+	+					
ПРН20									+																																								+	+				
ПРН21																													+	+																			+	+				
ПРН22																																					+											+	+					

	<b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b> <b>«Електротехнічні системи електроспоживання»</b> Першого (бакалаврського) рівні вищої освіти за спеціальністю: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія»	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>07.01.07 – 01 - 2020</b>
		стор. 19 з 20	

## 6. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти НАУ

Якість освітньо-професійної програми визначається внутрішньою системою забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності НАУ, яка функціонує згідно з Положенням про систему забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності, затвердженого рішенням вченої ради Університету від 28.11.2018 (протокол № 8) та відповідає вимогам Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII (Розділ V Забезпечення якості вищої освіти, ст.16).

## 7. Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма

1. «Про освіту»: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
2. «Про вищу освіту»: Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 25.06.2020 р. № 519 «Про внесення змін у додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341».
4. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>
5. Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України).
6. Класифікатор професій ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. –(Національний класифікатор України).
7. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень галузі знань 14 – Електрична інженерія, спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 р. № 867
8. Методичні рекомендації для розроблення профілів ступеневих програм, включаючи програмні компетентності та програмні результати навчання/ пер. з англ. Національного експерта з реформування вищої освіти Програми Еразмус+, д-ра техн. наук, проф. Ю.М. Рашкевича. – Київ: ТОВ «Поліграф плюс», 2016. – 80 с. (Проект «Тюнінг – Гармонізація освітніх структур в Європі»)
9. Наказ 821 від 12.11.2010 Міністерства транспорту та зв'язку України «Про затвердження Технічних вимог до обладнання світлосигнальних систем аеродромів цивільної авіації України».
10. Додаток 14 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію. Том 1. «Аеродроми». «Проектування та експлуатація аеродромів». - 8-е вид., липень 2018.

## РЕЦЕНЗІЯ-ВІДГУК

На освітньо-професійну програму

Електротехнічні системи електроспоживання  
Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка»  
галузь знань 14 «Електрична інженерія»

У даний час електроенергетична галузь України є однією з найпотужніших галузей, масштабний розвиток яких потребує залучення молодих кваліфікованих фахівців науково-дослідного характеру за галуззю знань «Електрична інженерія» спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

На випускників, які мають відповідні фахові компетентності, а саме, здатність до аналізу технологічних виробничих процесів об'єктів електроенергетики, аналізу схемних рішень електротехнічних пристроїв, їх будову, здатність інтегрувати знання з інших областей для розв'язування професійних задач науково-дослідного характеру, тощо, існує великий попит з боку підприємств різних форм власності та електроенергетичного сектору української економіки.

Спеціальні знання та навички випускників в галузі технічної експлуатації наземних візуальних засобів забезпечення польотів, систем їх електропостачання, авіаційного електроенергетичного обладнання, здатність вирішувати проблеми науково-дослідного характеру дозволять авіаційним фахівцям вищої кваліфікації знайти працевлаштування у крупних регіональних аеропортах, підприємствах електроенергетичної спрямованості, проектно-технологічних і науково-дослідних інститутах де особливо відчувається дефіцит висококваліфікованих спеціалістів.

Випускники Національного авіаційного університету отримують достатньо високий теоретичний і практичний рівень підготовки в галузі визначення, нормування та забезпечення безпеки польотів на етапах

візуального пілотування, що дозволяє їм формулювати основні вимоги для створення системи управління безпекою польотів на аеродромах цивільної авіації.

Освітньо-професійна програма «Електротехнічні системи електроспоживання», що подана на рецензію, розроблена фахівцями кафедри комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій Аерокосмічного факультету Національного авіаційного університету у творчій співпраці з потенційними роботодавцями, які зацікавлені та підтверджують необхідність підготовки бакалаврів з цієї спеціальності.

В освітньо-професійній програмі чітко визначені мета, загальні та фахові компетентності, якими має володіти бакалавр з електротехніки та програмні результати навчання, які носять практичний характер і відповідають профілю програми.

Навчальний план підготовки фахівців освітньо-професійного рівня «Бакалавр» освітньо-професійної програми «Електротехнічні системи електроспоживання» повною мірою відповідає освітньо-професійній програмі.

Перелік і послідовність вивчення навчальних дисциплін, обсяг обов'язкових і вибіркових дисциплін відповідають алгоритму підготовки майбутніх фахівців за освітньо-професійною програмою «Електротехнічні системи електроспоживання» та відповідають запитам стейкхолдерів.

Рецензент:

Т.в.о. Голови Правління ПАТ

«НВО «Київський завод автоматики»

С.С. Шведчиков



*[Handwritten signature]*  
12.4.21р.

*[Handwritten signature]*



# Комунальне підприємство Міжнародний аеропорт «Київ» (Жуляни)

Україна, 03036, м. Київ, Повітрофлотський пр.79, Аеропорт «Київ» (Жуляни), телефон – (380 44) 3392944, факс – 243-15-96,  
E-Mail: [ukkk@airport.kiev.ua](mailto:ukkk@airport.kiev.ua), IBAN: UA58300465000000260043011721 в ПАТ «Державний ощадний банк України»  
м. Києва, МФО – 300465, ІПН – 011315126653, номер свідоцтва – 200028163, код ЄДРПОУ – 01131514

## РЕЦЕНЗІЯ-ВІДГУК

На освітньо-професійну програму

Електротехнічні системи електроспоживання  
Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка»  
галузь знань 14 «Електрична інженерія»

На даний час авіаційна та електроенергетична галузі України є одними з найпотужніших галузей, масштабний розвиток яких потребує залучення молодих кваліфікованих спеціалістів за галуззю знань «Електрична інженерія» спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Метою освітньо-професійної програми є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки різних галузях народного господарства, зокрема в авіаційній галузі, яка зараз інтенсивно розвивається. Прикладом можуть бути такі регіональні аеропорти, як Львів, Одеса, Дніпро, Харків. В планах аеродрому «Київ» (Жуляни) зазначено подовження злітно-посадкової смуги для прийому нових широкофюзеляжних лайнерів. В аеропорту «Київ» (Бориспіль) намічається оснащення другої льотної зони сучасним радіотехнічним та світлосигнальним обладнанням.

Спеціальні знання та навички випускників в галузі технічної експлуатації наземних візуальних засобів забезпечення польотів, систем їх електропостачання, авіаційного електроенергетичного обладнання дозволять

авіаційним фахівцям знайти працевлаштування у крупних регіональних аеропортах, а, також, у аеропортах місцевого значення, які особливо відчувають дефіцит кваліфікованих фахівців.

Випускники Національного авіаційного університету отримують достатньо високий теоретичний і практичний рівень підготовки в галузі визначення, нормування та забезпечення безпеки польотів на етапах візуального пілотування, що дозволяє їм формулювати основні вимоги для створення системи управління безпекою польотів на аеродромах цивільної авіації.

Освітньо-професійна програма «Електротехнічні системи електроспоживання», що подана на рецензію, розроблена фахівцями кафедри комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій Аерокосмічного факультету Національного авіаційного університету у творчій співпраці з потенційними роботодавцями, які зацікавлені та підтверджують необхідність підготовки фахівців цієї спеціальності.

В освітньо-професійній програмі чітко визначені мета, загальні та фахові компетентності, якими має володіти спеціаліст, та програмні результати навчання, які носять практичний характер і відповідають профілю програми.

Навчальний план підготовки фахівців освітньо-професійного рівня «Бакалавр» освітньо-професійної програми «Електротехнічні системи електроспоживання» повною мірою відповідає освітньо-професійній програмі.

Перелік і послідовність викладання навчальних дисциплін, обсяг обов'язкових і вибіркових дисциплін відповідають структурно-логічній схемі підготовки майбутніх спеціалістів за освітньо-професійною програмою «Електротехнічні системи електроспоживання» та відповідають запитам стейкхолдерів.

В якості побажання, для підвищення рівня практичної підготовки випускників слід проводити практику на авіаційних підприємствах цивільної авіації.

Рецензент:

Технічний директор  
аеропорту «Київ» (Жуляни),  
доктор технічних наук, професор



Андрій МІЩЕНКО