

Сльвівський АД

2.2.2.1


(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет
Аерокосмічний факультет
Кафедра автоматизації та енергоменеджменту

УЗГОДЖЕНО

Декан факультету


«01» 02

Микола КУЛИК
2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи


«01» 02



Система менеджменту якості

ПРОГРАМА

Електромонтажної практики

Галузь знань: 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо-професійна програма: «Енергетичний менеджмент»

Форма навчання	Курс	Семестр	Усього (год. / кредитів ECTS)	Самостійна робота (годин)	Форма семестрового контролю
Денна	2	4	90/3,0	90	Диф. залік
Заочна	3	5	90/3,0	90	Диф. залік
Денна (сти)	2	4	90/3,0	90	Диф. залік

Індекс НБ -1-141-1/21-2.2.2.1

Індекс РБ -1-141-1/21-2.2.2.1

Індекс НБ -1-141-1 з/21-2.2.2.1

Індекс РБ -1-141-1 з/21-2.2.2.1

Індекс НБ -1-141-1/21сти-2.2.2.1

Індекс РБ -1-141-1/21сти-2.2.2.1

СМЯ НАУ ПП 07.01.05-01-2022

Київ



Програму електромонтажної практики розроблено на основі навчальних планів та робочих навчальних планів № НБ-1-141-1/21, затвердженого 01.06.21 р., № НБ - 1-141-1 з/21, затвердженого 29.04.21 р., та робочих навчальних планів № РБ-1-141-1/21, затвердженого 16.06.21 р., № РБ - 1- 141-1 з /21, затвердженого 15.06.21 р., підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент» та відповідних нормативних документів.

Програму розробив:

доцент кафедри автоматизації
та енергоменеджменту

Анатолій СИЛЬНЯГІН

Гарант освітньо-професійної програми

Сергій ШЧЕВ

Програму практики обговорено та схвалено на засіданні кафедри автоматизації та енергоменеджменту, протокол № 1 від «10» січня 2022 р.

Завідувач кафедри

Віктор ЗАХАРЧЕНКО

Програму практики обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Аерокосмічного факультету, протокол № 5 від «31» 01 2022 р.

Голова НМРР

Катерина БАЛАЛАШВА

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник №2



ЗМІСТ

	стор.
1. Відомості про спеціальність та освітньо-професійну програму.....	4
2. Відомості про бази практики.....	4
3. Цілі практики.....	4
4. Мета та інтегральна компетентність електромонтажної практики	5
5. Загальні компетенції	5
6. Фахові компетенції	5
7. Організація проведення практики	6
8. Тематичний план проходження практики	6
9. Підсумки проходження практики	6
Форма звітності (обсяг звіту, перелік основних розділів та їх зміст).....	7
10. Інформаційні джерела	8
11. Форма оцінювання проходження практики згідно положення про РСО	8
Додаток 1	10



1. Відомості про спеціальність та освітньо-професійну програму

Електромонтажна практика проводиться по закінченню другого курсу спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» тривалістю 2 тижні.

Освітньо-професійна програма має прикладну орієнтацію і базується на загальновідомих наукових результатах із врахуванням сьогоденного стану розвитку енергоощадних технологій, систем енергетичного менеджменту, орієнтує на актуальні спеціалізації, у рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, енергетичний менеджмент.

Об'єкти діяльності: – підприємства електроенергетичного комплексу та авіаційної промисловості, 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.

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.

Ціллю ОП «Енергетичний менеджмент» є підготовка з метою відтворення інтелектуального потенціалу держави висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців на світовому ринку праці, здатних до комплексного розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем, розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем у сфері енергетичного менеджменту, електроенергетики, електротехніки та електромеханіки (в тому числі на підприємствах авіаційної промисловості) із використанням теорій та методів фізики та інженерних наук, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов; впровадження сучасних технічних засобів та інформаційних технологій, обґрунтування вибору електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування, проектування електроенергетичних систем із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання та застосування прикладного програмного забезпечення різного призначення.

Особливістю програми є її орієнтація на забезпечення професійної діяльності з енергетичного менеджменту, а саме цілеспрямоване оволодіння методами та технічними засобами для розв'язання спеціалізованих задач та вирішення практичних проблем у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж (в тому числі підприємств авіаційної промисловості). Відмінність програми від інших – поглиблене вивчення теплотехнічних та економічних дисциплін для повноти формування знань та умінь з енергетичного менеджменту з урахуванням галузевого контексту функціонування підприємств авіаційної промисловості.

2. Відомості про бази практики

Практика проводиться в лабораторіях кафедри, підрозділах університету, цехах, лабораторіях та дільницях авіаційних підприємств.

3. Цілі практики

Ціллю електромонтажної практики являється оволодіння практикантами наступних знань та навичок.

Повинен знати:

- основні положення навчального плану освітньо-професійної програми;
- основні відомості про електричний струм, основні закони постійного та змінного струму;
- основні властивості джерел електроенергії, марки, типи проводів та конструкції ізоляції;
- елементи, які застосовуються в електричних схемах та способи їх з'єднання;
- необхідний перелік інструментів та матеріалів, які застосовуються при електромонтажних



роботах;

- контрольно-вимірвальну апаратуру та методи її застосування;
- технологію та необхідний порядок виконання електромонтажних робіт;
- правила техніки безпеки при проведенні електромонтажних робіт.

Повинен вміти:

- проводити аналіз принципів електричних та монтажних схем;
- використовувати необхідний інструмент та контрольно-вимірвальну апаратуру при електромонтажних роботах;

- виявляти основні пошкодження та їх усунення в електрообладнанні;
- користуватись технічною та технологічною документацією.

Оволодіти навичками:

- з якісного монтажу електричних схем;
- з випробування працездатності електричних схем, блоків, функціональних вузлів;
- електромонтажних робіт та читання принципів електричних і монтажних схем;
- з користування інструментом та контрольно-вимірвальною апаратурою.

4. Мета та інтегральна компетентність електромонтажної практики

Електромонтажна практика забезпечує підготовку здобувачів вищої освіти у відповідності з вимогами навчального процесу, а також закріплює та поглиблює знання отримані з теоретичних курсів таких, як: математика, фізика, електротехніка, тощо. Комплекс отриманих знань відноситься до засад фахової підготовки, від якого залежить усвідомлений вибір спеціалізації для подальшого навчання.

Інтегральна компетентність (ІК): 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.

5. Загальні компетенції (далі - ЗК)

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- ЗК7. Здатність працювати в команді.
- ЗК8. Здатність працювати автономно.
- ЗК9. 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.
- ЗК11. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК12. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК13. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

6. Фахові компетенції (далі - ФК)

ФК7. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

ФК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.

ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

ФК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.



7. Організація проведення практики

Електромонтажна практика проводиться згідно з положенням про організацію проходження практик здобувачів вищої освіти Національного авіаційного університету та відповідних навчально-методичних матеріалів.

До керівництва практикою здобувачів вищої освіти залучаються викладачі кафедри автоматизації та енергоменеджменту Аерокосмічного факультету, які беруть участь у навчальному процесі.

Керувати практикою на виробничих авіаційних підприємствах призначаються висококваліфіковані фахівці, які зобов'язані забезпечити проведення обов'язкового інструктажу з охорони праці і створити здобувачам умови безпечної роботи, а також усі необхідні умови для виконання практикантами програми практики та індивідуальних завдань.

Обов'язки здобувачів вищої освіти, керівника практики від університету та від бази практики висвітлені у Розділі 4 Положення про організацію проходження практик здобувачів вищої освіти Національного авіаційного університету СМЯ НАУ П 03.01(20)-02-2021.

На початку практики проводиться вступний інструктаж з охорони праці з оформленням результатів в журнал. Програмою практики передбачено проведення лекційних та практичних занять, спрямованих на надання професійно-технічної орієнтації та закріплення знань, отриманих впродовж навчального року. Також проводяться ознайомлювальні екскурсії на підприємства енергетичного профілю. По завершенню практики здобувач вищої освіти оформлює звіт з практики згідно встановлених вимог.

Поточний контроль здійснюється керівниками практики від кафедри та від підприємства. Він містить контроль часу початку та закінчення роботи, особистої участі кожного здобувача у розв'язанні поставлених завдань, дотримання здобувачами правил з охорони праці та протипожежної безпеки на робочих місцях, тощо. Важливим є самоконтроль з боку здобувача вищої освіти стосовно виконань індивідуальних завдань та належному оформленні звітної документації

Підсумковий контроль передбачає індивідуальний усний захист кожним здобувачем вищої освіти результатів проходження практики, що має на меті підтвердити отримані ним практичні навички.

Оформлення звіту та індивідуального завдання за результатами електромонтажної практики виконується в останні 2 дні проходження практики.

8. Тематичний план проходження практики

Теми, які розглядаються під час проходження практики:

- Правила техніки безпеки та захисні засоби при роботі з електроустановками;
- Види електричних травм та надання першої допомоги;
- Протипожежні заходи під час роботи з електроустановками;
- Матеріали та інструменти для електромонтажних робіт;
- Паяння та лудіння проводів, заземлення та занулення;
- Технологія та необхідний порядок виконання електромонтажних робіт;
- Контрольно-вимірювальна апаратура та методи її застосування;
- Комутаційна та захисна апаратура;
- Схеми електропостачання лабораторій, цехів та робочих місць;
- Елементи електричних мереж – джерела електроенергії, конденсатори, резистори, котушки індуктивності, тощо;
- Методи та способи прокладання електропроводки при монтажу елементів електричних мереж.

9. Підсумки проходження практики

Програмні результати навчання (далі – ПРН), яких повинен досягти здобувач вищої освіти в результаті проходження практики:

ПР1. 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.

ПР2. 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.

ПР3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

ПР20. Застосовувати знання з навчальних дисциплін природничого та інженерного спрямування на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері енергетичного менеджменту, електричної інженерії (в тому числі на підприємствах авіаційної промисловості).

ПР21. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПР22. Оволодіння робочими навичками працювати самостійно (кваліфікаційна робота), або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), уміння отримати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату.

Форма звітності (обсяг звіту, перелік основних розділів та їх зміст)

Результати проходження практики здобувач вищої освіти оформлює як письмовий звіт у вигляді систематизованого та послідовного опису процесів, з якими він ознайомився. Звіт складають в індивідуальному порядку безпосередньо на місці практики.

Звіт складається з: титульний лист (додаток 1); зміст, де зазначаються назви усіх розділів і підрозділів звіту; основна частина; список використаних джерел; додатки.

Основна частина звіту поділяється на розділи, перелік і послідовність яких визначаються змістом програми практики. Важливо, щоб таблиці, схеми та малюнки були точними.

Текст необхідно писати на сторінці аркуша формату А4, залишаючи зліва поле завширшки 2,5 см., справа - 1,5 см., зверху - 2,5 см., знизу - 2,5 см.

Усі сторінки роботи повинні бути пронумеровані у правому верхньому кутку арабськими цифрами. Нумерація повинна бути суцільною від титульного аркуша до останньої сторінки. На титульному аркуші номер не проставляється.

Зміст розміщується на наступній сторінці після титульного аркуша. У ньому наводиться перелік частин (розділів), параграфів і сторінок.

У примітках до тексту вказуються пояснювальні та додаткові матеріали. Якщо примітка тільки одна, то після слова ставиться крапка. Примітка нумерується арабськими цифрами.

Посилання на літературні джерела вказуються порядковим номером у квадратних дужках за списком використаної літератури. Рисунки нумеруються і розміщуються відразу після посилання на них у тексті і позначаються скороченням з нумерацією арабськими цифрами і назвою. У таблицях необхідно вказувати одиниці вимірювання.



До списку літератури включається лише та література, яка безпосередньо використана при написанні роботи.

Звіт містить 20-25 сторінок, подається у рукописному вигляді на аркушах форматом А4.

Оформлений календарний план, щоденні записи, звіт про проходження електромонтажної практики подається на кафедру для захисту. Залік практики проводиться не пізніше 2-ох днів після закінчення практики шляхом захисту звіту. Після захисту звіт зберігається на кафедрі протягом одного року.

Здобувач, який не виконав програму практики з неповажних причин або за підсумками її повторного проходження отримав в комісії незадовільну оцінку, відраховується з університету.

Керівник практики за підсумками успішності електромонтажної практики подає завідувачу кафедри письмовий звіт із зауваженнями та пропозиціями щодо вдосконалення організації та проведення практики здобувачів. Звіт керівника практики зберігається на кафедрі протягом трьох років.

10. Інформаційні джерела

1. Правила улаштування електроустановок: 2017. – Офіц. вид. – К. : Форт : Мінпаливенерго України. 2017.

2. ДСТУ 14617-1:2018 (ISO 14617-1:2005, IDT) Графічні умовні позначення для схем. Частина 1. Загальні відомості та індекси [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=79506 (дата звернення 01.12.2021). - Назва з екрана.

3. ДСТУ Б А.2.4-21:2018. СТУ Б А.2.4-21:2018. СПДБ. Силове електрообладнання. Робочі креслення (43954) [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://dnaop.com/html/43954/doc-ДСТУ_Б_А.2.4-21_2018 (дата звернення 01.12.2021). - Назва з екрана.

4. Ливинець Н.П., Немилостивий А.Н. Довідник енергетика-будівельника. 3-е вид., перероб. та доп. – К.: Техніка, 2018. – 500 с.

5. SI 2019 р. і державні еталони України. Короткий довідник. [Електронний ресурс]. Режим доступу http://www.metrology.kharkov.ua/fileadmin/user_upload/news/Branch_NURE/Kortkii_dovidnik_z_kursu_fin.pdf (дата звернення 01.12.2021). - Назва з екрана.

6. Огляд умовно-графічних позначень, використовуваних в електричних схемах [Електронний ресурс]. Режим доступу <https://best-diy-site.com/9121510> (дата звернення 01.12.2021). - Назва з екрана.

11. Форма оцінювання проходження практики згідно Положення про РСО

Навчальний матеріал з електромонтажної практики структурований та оцінюється відповідно до «Положення про рейтингову систему оцінки знань та практичних навичок, здобутих здобувачами під час проходження електромонтажної практики».

Оцінювання окремих видів завдань, що виконуються під час електромонтажної практики, здійснюється у балах відповідно до табл. 1.

Таблиця 1

Оцінювання окремих видів практичних завдань здобувача

№	Назва етапу практики	Максимальна кількість балів
1	2	3
1	Інструктаж з охорони праці і техніки безпеки (загальний та на робочому місці)	5
2	Вивчення структури бази практики, її функціональних підрозділів, діяльності та завдань, нормативно-правової документації	15
3	Виконання індивідуального завдання, узгодженого з керівником практики	30



1	2	3
4	Засвоєння теоретичного матеріалу за списком рекомендованої літератури	20
5	Оформлення та подання звітної документації на кафедрі	10
6	Захист звітної документації (модульний контроль)	20
	УСЬОГО	100

Максимальна величина рейтингових оцінок за виконання окремих видів робіт у балах визначається з урахуванням значимості цих видів робіт та інших чинників.

Мінімальна та максимальна величини оцінок у балах для кожної оцінки за національною шкалою розраховується за критеріями ECTS відповідно до рекомендованих вагових коефіцієнтів (табл. 2).

Таблиця 2

Відповідність підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

Перескладання позитивної підсумкової семестрової рейтингової оцінки з метою її підвищення не дозволяється. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та індивідуального навчального плану здобувача, наприклад, так: **92/Відм./A, 87/Добре/B, 76/Добре/C, 68/Задов./D, 65 Задов./E.**

Всі умови рейтингової системи оцінювання доводяться до відома здобувачів на початку проведення практики і залишаються незмінними протягом її проведення.

Здобувачі своєчасно інформуються про всі отримані рейтингові оцінки.



Форма титульного аркуша звіту про практику

**Міністерство освіти і науки України
Національний авіаційний університет**

Кафедра автоматизації та енергоменеджменту

**Звіт
про електромонтажну практику здобувача вищої освіти**

2 курсу спеціальності _____ групи _____

_____ (прізвище , ім'я, по батькові здобувача вищої освіти)

База практики _____

Керівник від кафедри _____

Керівник від бази практики _____



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	Н/В	01.02.2022	Гузюк О.В.		

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки
1	Захарченко В.П.		14.02.2022	
2	Єнчев С.В.		14.02.2022	
3	Ільєнко С.С.		14.02.2022	
4	Козлов В.Д.		14.02.2022	
5	Тихонов В.В.		14.02.2022	
6	Журиленко Б.С.		14.02.2022	
7	Кравчук М.П.		14.02.2022	
8	Соколова Н.П.		14.02.2022	
9	Товкач С.С.		14.02.2022	
10	Мазур Т.А.		14.02.2022	
11	Прохоренко І.В.		14.02.2022	
12	Тимошенко Н.А.		14.02.2022	
13	Чуріна О.Й.		14.02.2022	
14	Сильнягін А.О.		14.02.2022	
15	Юрченко О.І.		14.02.2022	

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності
1	Соколова Н.П.	18.08.2022		прот # 23 18.08.2022
2	Соколова Н.П.	04.09.2023		прот # 15 04.09.2023

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				