(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет
Аерокосмічний факультет
Кафедра автоматизації та енергоменеджменту

УЗГОДЖЕНО
Декан
_____ Микола КУЛИК
«01» 02 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи
_____ Анатолій ПОЛУХІН
«01» 02 2022 р.

Система менеджменту якості

ПРОГРАМА
науково-дослідної практики у сфері енергетичного менеджменту

Освітньо-професійна програма: «Енергетичний менеджмент»
Галузь знань: 14 «Електрична інженерія»
Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Форма навчання	Курс	Семестр	Усього (год. / кредитів ECTS)	Самостійна робота (годин)	Форма семестрового контролю
Денна	1	2	135/4,5	135	Диф.залік
Заочна	1	2	135/4,5	135	Диф.залік

Індекс НМ -1-141-1/21-2.2.1.1 Індекс РМ -1-141-1/21-2.2.1.1

Індекс НМ -1-141-1з/21-2.2.1.1 Індекс РМ -1-141-1з/21-2.2.1.1

СМЯ НАУ ПП 07.01.05-01-2022

Київ

Програму науково-дослідної практики у сфері енергетичного менеджменту розроблено на основі навчальних планів та робочих навчальних планів № НМ-1-141-1/21, затвердженого 29.04.21 р., № НМ-1-141-1з/21, затвердженого 29.04.21 р. та робочих навчальних планів № РМ-1-141-1/21, затвердженого 28.08.21 р., № РМ-1-141-1з/21, затвердженого 28.08.21 р., підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» освітньо-професійної програми ««Енергетичний менеджмент» та відповідних нормативних документів.

Програму практики розробив:

доцент кафедри автоматизації
та енергоменеджменту _____ Анатолій СИЛЬНЯГІН

Гарант освітньо-професійної програми _____ Сергій ЄНЧЕВ

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»січня 2022 р.

Голова НМРР _____ Катерина БАЛАЛАЄВА

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

ЗМІСТ

стор.

1. Відомості про спеціальність та освітньо-професійну програму..... 4

2. Відомості про бази практики..... 4

3 Цілі практики..... 4

4. Мета науково-дослідної практики 5

5. Загальні компетенції……..... 5

6. Фахові компетенції ……..……..…… 5

7. Організація проведення практики ……..... 5

8.Тематичний план проходження практики……..…….. 6

9. Підсумки проходження практики……. 6

Форма звітності (обсяг звіту, перелік основних розділів та їх зміст)…….……... 6

10. Інформаційні джерела ……..…… 7

11. Форма оцінювання проходження практики згідно Положення про РСО..... 7

Додаток 1……..….. 9

1. Відомості про спеціальність та освітньо-професійну програму

Науково-дослідна практика у сфері енергетичного менеджменту проводиться по закінченню першою курсу спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» освітньо-професійної програми (далі ОПП) «Енергетичний менеджмент» тривалістю 3 тижні.

Основними сферами та об'єктами діяльності за професійним спрямуванням спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» є управління і енергетичними ресурсами підприємств різних галузей, в т.ч. раціональне використання енергоресурсів, проведення енергетичного аудиту і розроблення рекомендацій щодо ефективного використання енергоресурсів.

Об'єкти діяльності: підприємства електроенергетичної о комплексу, електротехнічні га 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.

Суть науково-дослідної практики полягає у залученні практикантів до самостійної дослідницької роботи, ознайомлення з методикою проведення науково-дослідної роботи В академічних та спеціалізованих інститутах, провідних компаніях.

Мета ОПП «Енергетичний менеджмент» є підготовка висококваліфікованих фахівців з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, здатних брати участь у наукових дослідженнях у сфері електричної інженерії, галузевих програмах енергозбереження та реалізації програм енергоефективності на підприємствах ні рівні викладачів та наукових менеджерів, здійснення керівних функцій в області енергетичного менеджменту підприємства.

Відмінність програми від інших поглиблене вивчення теплотехнічних та економічних дисциплін для повноти формування знань та умінь з енергетичного менеджменту.

2. Відомості про бази практики

Практика проводиться в інститутах НАН України, науково-дослідних та проектно-розвідувальних інститутах, на промислових підприємствах, бюджетних установах та ін. які проводять науково-дослідні роботи та здійснюють розробки та мають наукові здобутки у сфері наукової проблематики робіт практикантів за наявності відповідних договорів між установами.

3. Цілі практики

Ціллю науково-дослідної практики являється оволодіння практикантами наступних знань та навичок.

Повинен знати:

- теоретичні основи за обраною науковою проблемою, пов'язаною із спеціалізацією кафедри та відповідно до наукової проблеми дослідження щодо майбутньої кваліфікаційної роботи;
- сучасний стан обраної наукової проблеми у вітчизняній та іноземній літературі;
- методику обробки та аналізу статистичних даних;
- функціональні залежності, що покладені в основу конкретних технологічних процесів, установок, технічних систем, пов'язаних із підвищенням енергетичної та економічної ефективності.

Повинен вміти:

- вирішувати питання щодо проектування та розробки в галузі енергозбереження та енергетичного менеджменту з використанням теоретичних класичних джерел за обраною науковою проблемою;
- розробляти енергозберігаючі проекти, використовуючи методики обробки та аналізу статистичних даних;

- враховувати правила охорони праці, охорони навколишнього середовища та дотримання вимог державних стандартів під час виконання бізнес-проектів.

4. Мета науково-дослідної практики

Науково-дослідна практика забезпечує підготовку здобувачів вищої освіти у відповідності з вимогами навчального процесу, а також закріплює та поглиблює знання, отримані з теоретичних курсів таких, як: методологія прикладних досліджень у сфері електроенергетики, електротехніки га електромеханіки; комп'ютерні інформаційні технології в енергетиці, енергетичний менеджмент та управління проектами і ресурсне планування в енергетиці; забезпечення енергоощадності цивільних та промислових споруд.

5. Загальні компетенції (далі - ЗК)

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК8. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК10. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК12. Здатність приймати обгрунтовані рішення.

6. Фахові компетенції (далі - ФК)

ФК2. Володіння найбільш передовими концептуальними та методологічними знаннями зі спеціальності.

ФКЗ. Здатність застосовувати спеціальні знання для створення ефективних систем енерговикористання та енергозбереження, з використанням баз даних, баз знань та новітніх методів.

ФК5. Здатність застосовувати метоли моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування енерговикористанням та енергозбереженням.

ФК8. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності і охорони праці.

ФК15. Здатність проводити патентні дослідження з метою забезпечення патентної чистоти нових проектних рішень та визначення показників їхнього технічного рівня.

7. Організація проведення практики

Науково-дослідна практика проводиться згідно з положенням про організацію проходження практик здобувачами вищої освіти Національного авіаційного університету та відповідних навчально-методичних матеріалів;

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

Керувати практикою на науково-дослідних та на промислових 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. Також проводяться ознайомлювальні екскурсії підприємства енергетичного профілю. По завершенню практики здобувач вищої освіти оформляє 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 виконання індивідуальних завдань та належного оформлення 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 науково-дослідної 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, а також правила роботи з ними, види електричних травм та протипожежні заходи.
- Нормативна та звітна документація, що регламентує технічну експлуатацію енергетичних систем на підприємстві.
- Існуючі на підприємстві технологічні процеси та обладнання, які стосуються тематики кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти.
- Застосування новітніх технологій з підвищення економічної та енергетичної ефективності діяльності науково-дослідних та промислових підприємств.

9. Підсумки проходження практики

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

ПРН1. Здатність застосовувати професійні знання і уміння на практиці.

ПРН2. Здатність адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу.

ПРН3. Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір способу і методів дослідження, а також оцінку його діяльності.

ПРН6. Здатність розробляти проектну та робочу технічну документацію у галузі енергетичного аудиту і оптимізації енергоспоживання, оформлювати завершені проектно-конструкторські розробки.

ПРН16. Знати та вміти застосовувати сучасні методи енергетичного менеджменту для аналізу та синтезу ефективного використання енергоресурсів.

ПРН24. Вміти здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів науково-дослідної діяльності.

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 праному верхньому кутку арабськими цифрами. Нумерація повинна бути суцільною від титульного аркуша до останньої сторінки. На титульному аркуші номер не проставляється.

Зміст розмішується 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 розмішуються 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 та подасться у рукописному вигляді на аркушах форматом А4.

Оформлений календарний план, щоденні записи, звіт про проходження електромонтажної практики подається на кафедру для захисту. Затік 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. Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем. Підручник / В.П.Бабак. С.В. Бабак. В.С. Єременко та ін.: - К.: Ун-т новітніх технологій; НАУ. 2017. – 496 с.
3. Енергетичний менеджмент. [Електронний ресурс]. Режим доступу. http://library.tneu.edu.ua/files/EVD/Dzyadykevych_EM.pdf (дата звернення 01.01.2018). – Назва з екрана.
4. ДСТУ ISO 50001:2014 Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання. [Електронний ресурс]. Режим доступу. http://see.org.ua/file.s/books/%D0%94%D0%AI%D0%A20/oD0%A3%201SO%20500 01%202015.pdf (дата звернення 01.01.2018). - Назва з екрана.
5. Керівництво з впровадження системи енергетичного менеджменту відповідно до вимог міжнародного стандарту ISO 50001:2018 [Електронний ресурс]. Режим доступу. http://www.ukriee.org.ua/wp-content/uploads/2021/03/EnMS-Practical-Guide-2021_Ukraine_ukr.pdf – Назва з екрана.
6. SI 2019 р. і державні еталони України. Короткий довідник. [Електронний ресурс]. Режим доступу. http://www.metrology.kharkov.ua/fileadmin/user_upload/news/Branch_ NURE/Korotkii_dovidnik_z_kursu_fin.pdf (дата звернення 01.12.2021). - Назва з екрана.

11. Форма оцінювання проходження практики згідно Положении про РСО

Навчальний матеріал з науково-дослідної практики у сфері енергетичного менеджменту структурований та оцінюється відповідно до «Положення про рейтингову систему оцінки тань та практичних навичок, здобутих здобувачами під час проходження науково-дослідної практики у сфері енергетичного менеджменту».

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

Таблиця 1

Оцінювання окремих видів практичних завдань здобувача

№	Назва етапу практики	Максимальна кількість балів
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
4	Засвоєння теоретичного матеріалу за списком рекомендованої літератури	20
5	Оформлення та подання звітної документації на кафедру	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 студента, 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.

Додаток 1

Форма титульного аркуша звіту про практику

Міністерство освіти і науки України
Національний авіаційний університет

Кафедра автоматизації та енергоменеджменту

з науково-дослідної практики
у сфері енергетичного менеджменту
здобувача вищої освіти

1 курсу спеціальності _____ групи _____

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

База практики _____
Керівник від кафедри _____
Керівник від бази практики_____

Київ – 2021 р.

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайом-лення	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.Є.		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 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

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

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				