

(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний Авіаційний Університет
Аерокосмічний факультет
Кафедра автоматизації та енергоменеджменту

УЗГОДЖЕНО
Декан АКФ

М. Кулик
«15» 06 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи

А. Полухин
«23» 06 2021 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
"Енергетичний менеджмент"

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

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	1	105/3,5	17		17	71	1ДЗ-1с		Екзамен 1 с
Заочна	1	105/3,5	6		6	93	1КР-1с		Екзамен 1 с

Індекс НМ -1- 141-1/21 – 2.1.4
НМ -1- 141-13/21 – 2.1.4

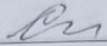
СМЯ НАУ РП 07.01.05-01-2021



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Енергетичний менеджмент"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2021
		Стор. 2 із 12	

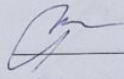
Робочу програму навчальної дисципліни «Енергетичний менеджмент» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент», навчальних та робочих навчальних планів № НМ-1-141-1/21 та № РМ-1-141-13/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та відповідних нормативних документів.

Робочу навчальну програму розробив:
доцент кафедри автоматизації
та енергоменеджменту _____

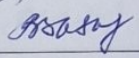
 А.Сильнягін

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітньо-професійної програми: «Енергетичний менеджмент» - кафедри автоматизації та енергоменеджменту, протокол № 11 від «17» 05 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми _____

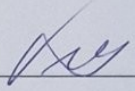
 В. Козлов

Завідувач кафедри _____

 В. Захарченко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Аерокосмічного факультету, протокол № 14 від «24» 05 2021 р.

Голова НМРП _____

 В. Кравцов

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



ЗМІСТ

	сторінка
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.....	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.....	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни.....	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля.....	5
2.3. Тематичний план.....	6
2.4. Домашнє завдання, завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	7
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену.....	7
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	7
3.1. Методи навчання.....	7
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна).....	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті.....	8
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	8



ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни розроблена розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021р. №249/од та відповідних нормативних документів.

1. Пояснювальна записка

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце: дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою в системі підготовки студентів за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітньо-професійної програми: «Енергетичний менеджмент», яка формує їх фаховий рівень та надає методологічні основи з проведення наукових досліджень.

Метою викладання дисципліни є формування у студентів знань та вмінь сучасних наукових концепцій, понять, методів, технологій проведення енергетичного менеджменту для визначення оптимальних режимів функціонування енергетичних систем.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- вивчення методів математичного опису структури складних систем та процесу їх функціонування в енергетичних системах;
- вивчення методів синтезу складних систем в енергетиці;
- вивчення методів оцінки ефективності складних систем управління.
- вивчення методів, засобів та заходів призначених для підвищення енергетичної ефективності систем авіаційної галузі;
- знання відповідальності за порушення правил у сфері енергозбереження.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні мати здатність здійснювати пошук, збереження, обробку та аналіз інформації з різних джерел і баз даних, представляти її в необхідному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних та мережевих технологій.

Програмні результати:

ПРН1. Здатність застосовувати професійні знання й 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 й методів дослідження, а також оцінку його якості.

ПРН4. Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі аналізу й синтезу.


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

ПРН7. Здатність використовувати сучасні методи і засоби в розробці систем генерування та розподілу енергії.

ПРН8. Здатність використовувати у професійній діяльності програмні засоби автоматизованого проектування.

ПРН9. Здатність визначати, оцінювати і пояснювати сутність фізичних явищ, які відбуваються у об'єктах та системах енерговиробництва та енерговикористання.

ПРН10. Здатність використовувати та експлуатувати наявні засоби та системи енерговиробництва та енерговикористання.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Енергетичний менеджмент"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2021
		Стор. 5 із 15	

ПРН11. Здатність використовувати професійно-профільовані та фундаментальні знання для створення енергоаудиту, систем генерування, вимірювання, обліку та керування енергоспоживання.

ПРН12. Здатність застосовувати методи збирання, оброблення, збереження та подання вимірювальної інформації.

ПРН13. Здатність застосовувати комп'ютерну техніку для вирішення виробничо-технічних задач по енергозбереженню.

ПРН14. Оволодіння добрими робочими навичками працювати самостійно (дипломна 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.

ПРН15. Продемонстрована вправність у володінні англійською мовою, використовувати спеціальну термінологію, для проведення літературного пошуку.

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

ПРН18. Знати та вміти застосовувати сучасні методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами енергоспоживання.

ПРН19. Мати навички проведення монтажних і налагоджуваних робіт систем енергозбереження.

ПРН21. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання

ПРН22. Вміти аналізувати і оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності та доповнювати й синтезувати відсутню інформацію, працюючи в умовах невизначеності.

ПРН23. Вміти презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозиумах.

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

ПРН25. Вміти виконувати аналіз та опрацювання інформації; проводити патентні дослідження з метою прийняття ефективних рішень, забезпечення патентної чистоти нових проектних рішень, визначення показників технічного рівня енергозбереження.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

- Загальні компетенції:

ЗК2.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3.Здатність планувати та управляти часом.

ЗК4.Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК6.Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК10.Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК12.Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК13. Здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так і письмово.

ЗК14. Здатність вчитися і бути сучасно навченим.

- Фахові компетенції:

ФК3. Здатність застосовувати спеціальні знання для створення ефективних систем енерговикористання та енергозбереження з використанням баз даних, баз знань та новітніх методів.

ФК6. Здатність професійно використовувати спеціальне програмне забезпечення для розробки систем автоматизації, контролю та управління енерговикористанням.



ФК7. Здатність розуміти процеси і явища у технологічних комплексах енергетичної галузі (відповідно до спеціалізації), аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти енергопостачання та розподілу енергії.

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

ФК10. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні (економічні, правові, соціальні та екологічні) аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.

ФК12. Здатність використовувати знання й практичні навички щодо техніко-економічного обґрунтування вибору сировини, устаткування технологічних об'єктів та оптимізації їх функціонування.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Енергетичний менеджмент» є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Методологія прикладних досліджень у сфері електроенергетики, електротехніки», «Системи вимірювання обліку та електротехніки керування енерговикористанням», «Забезпечення енергоощадності цивільних та промислових споруд» та інших.

2. Програма навчальної дисципліни.

2.1. Зміст навчальної дисципліни.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля, а саме:

Модуль №1 "Енергетичний менеджмент, як основа оптимального управління для ефективного енерговикористання ", який є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля.

Модуль №1 "Енергетичний менеджмент, як основа оптимального управління для ефективного енерговикористання ".

Інтегровані вимоги модуля №1

Знати:

- основні поняття та визначення в енергоменеджменті;
- організаційні структури в енергоменеджменті;
- основні принципи оперативно-диспетчерського управління;
- методи вимірювання спожитих енергоресурсів;
- методи оцінювання інвестицій в енергозбереження.

Вміти:

- проектувати організаційні структури управління;
- проводити розрахунки річного енергоспоживання;
- оцінювати ефективність заходів з енергозбереження.

Тема 1.1. Основні поняття та визначення в енергоменеджменті

Енергетичний менеджмент. Енергоощадна політика. Енергозбереження. Енергоефективність. Енерговикористання. Енергозбереження. Енергетичний консалтинг. Паливно-енергетичний комплекс. Стратегія вирішення проблем енергозбереження. Енергоменеджер та його обов'язки. Склад та структура паливно-енергетичного комплексу.

Тема 1.2. Вибір раціонального енергоносія

Енергія. Потужність. Види енергії. Практичний погляд на енергію та енергоносії. Джерела енергії в промисловості та побуті. Проблеми вибору раціонального джерела енергії. Комерційний аспект вибору джерела енергії.



Тема 1.3. Методи вимірювання спожитих енергоресурсів

Технічні прийоми для вимірювання спожитих енергоресурсів. Інтегрування показників вимірювачів енергоресурсів. Регресійний аналіз і перевірочний тест – як методи вимірювання спожитих енергоресурсів. Схема розрахунку річного енергоспоживання.

Тема 1.4. Контроль і нормалізація енергоспоживання

Задачі системи контролю та нормалізації енергоспоживання (СКНЕ). Основи технології контролю та нормалізації енергоспоживання. Визначення втрат енергоспоживання. Стандартні та цільові порівняння рівня енергоспоживання. Питомі та нормалізовані показники обладнання.

Тема 1.5. Математична підтримка СКНЕ

Математична підтримка СКНЕ. Базові та змінні навантаження. Способи подання інформації в СКНЕ. Використання СКНЕ для контролю загального енерговикористання.

Тема 1.6. Управління енерговикористанням

Ефективність електроенергетичної системи. Основні принципи управління енерговикористанням. Модель функціонально-розподіленого інтегрованого управління енерговикористанням. Ергономічна модель забезпечення взаємодії складових ефективного управління енерговикористанням.

Тема 1.7. Система керування режимами енерговикористання

Мета керування режимами роботи споживачів енергії. Переваги системи керування режимами енерговикористання (СКРЕ). Класифікація СКРЕ. Апаратне та програмне забезпечення СКРЕ. Функції СКРЕ. Стратегії керування. Тенденції розвитку.


Тема 1.8. Економічні аспекти енергозбереження

Критерії ефективності заходів з енергозбереження. Структура технологічних організаційно-технічних заходів. Економічні показники організаційно-технічних заходів. Методи оцінювання інвестицій в енергозбереження.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.3. Структура навчальної дисципліни (Тематичний план)

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабор.	СРС	Усього	Лекції	Лабор.	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль №1 «Модуль №1 «Енергетичний менеджмент, як основа оптимального управління ефективного енерговикористання»».									
1.1	Вступ. Основні поняття та визначення в енергоменеджменті.	11	2	2	7	10			10
1.2	Вибір раціонального енергоносія	11	2	2	7	12		2	10
1.3	Методи вимірювання спожитих	11	2	2	7	12	2		10

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Енергетичний менеджмент"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2021
		Стор. 8 із 15	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	енергоресурсів								
1.4	Контроль і нормалізація енергоспоживання	11	2	2	7	15	2	2	11
1.5	Математична підтримка СКНЕ	11	2	2	7	11			11
1.6	Управління енерговикористанням	11	2	2	7	11			11
1.7	Система керування режимами енерговикористання	11	2	2	7	13	2		11
1.8	Економічні аспекти енергозбереження	13	2	2 1	8	13		2	11
1.9	Домашнє завдання	8			8				
1.10	Модульна контрольна робота №1	7	1		6				
1.11	Контрольна (домашня)робота (ЗФН)					8			8
Усього за модулем №1		105	17	17	71	105	6	6	93
Усього за навчальною дисципліною		105	17	17	71	105	6	6	93

2.4. Домашнє завдання, завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).

Домашнє завдання (ДЗ) виконується в першому семестрі, відповідно до затверджених методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу з дисципліни «Енергетичний менеджмент».

Домашнє завдання складається із двох частин: описової та розрахункової.

Описова частина виконується у вигляді відповідей на одне із запитань кожної теми. У розрахунковій частині ДЗ необхідно визначити втрати електричної енергії і лінії електропередач в електричній трифазній мережі заданої конфігурації

Час, потрібний для виконання кожного домашнього завдання, складає 8 годин самостійної роботи.

Контрольна (домашня) робота (ЗФН) виконується відповідно до методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента при вивченні дисципліни.

Контрольна (домашня) робота (ЗФН) виконується у вигляді відповідей на питання основних тем дисципліни. Час, потрібний для виконання контрольної (домашньої) роботи складає 8 годин самостійної роботи.

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідними викладачами та затверджуються протоколом засідання кафедри та доводяться до відома студентів.



3. НАВЧАЛЬНО – МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладання;
- репродуктивний метод;
- дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному розв'язанні завдань, роботі з навчальною літературою, аналізі та розв'язанні завдань

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. О. В. Бориченко, В. Ф. Находов, А. В. Чернявський. Енергетичний менеджмент: моніторинг ефективності використання енергії для технологічного об'єкту. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 84 с.

3.2.2. Енергетичний менеджмент та енергоефективність / І.О. Самойленко, О.Г. Гриб, А.О. Запорожець та ін. - Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. - 348 с.

3.2.3. Заєць А. Енергетичний менеджмент. Практичний посібник з керування власною енергією. К.: Yakaboo Publishing, 2022. - 223 с.

3.2.4. Guide to energy management / by Barney L. Capehart, Wayne C. Turner, William J. Kennedy. -- 9th ed. Lilburn: The Fairmont Press, Inc, 2020. – 660 p.

3.2.5. Roosa, S., Doty, S., & Turner, W. (2020). *Energy Management Handbook* (9th ed.). River Publishers. – 893 p.

Допоміжна література

3.2.6. ДСТУ 2420-94 Енергозбереження. Терміни та визначення.

3.2.7. Основи енергетичного менеджменту: конспект лекцій / укладач С. В. Сапожніков. – Суми : Сумський державний університет, 2015. – 163 с.

3.2.8. В.В. Прокопенко, О.М. Закладецький, П.В. Кульбачний. Енергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями: Навч.посіб. — К.. Освіта України. 2009. - 438 с.

3.2.9. Енергетичний менеджмент / Ю.В. Дзядикевич, М.В. Буряк, Р.І. Розум. - Тернопіль: Економічна думка, 2010. - 295с.


3.2.10. Енергетичний менеджмент і аудит. 1 частина: Підручник / [М.Г. Хмельнюк, О.Ю. Яковлева, О.В. Остапенко] Під заг. ред. М.Г. Хмельнюк. – Херсон: ФОП Грінь Д.С. 2017. – 224 с.

3.2.11. Посібник з муніципального енергетичного менеджменту / Є.М.Іншеков, Є.Є.Нікітін, М.В.Тарновський, А.В.Чернявський. – К.: Поліграф плюс, 2014. –238 с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. Інструкція про порядок формування кодів якості даних комерційного обліку електроенергії / Разраб.: О.В.Коцар – керівн. розроб., Ю.О.Расько // Затв. ТОВ «УНВК-ЕТУ», 03.05.2012. – 32 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.er.gov.ua/doc.php?c=13>.

3.3.2. Попередній уніфікований реєстр даних ІОК ГО ОРЕ – Режим доступу до ресурсу: <http://www.er.gov.ua/doc.php?f=50>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Енергетичний менеджмент"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2021
		Стор. 10 із 15	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ.

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи та набутих знань та умінь здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1 семестр		
«Модуль №1 «Енергетичний менеджмент, як основа оптимального управління ефективного енерговикористання».		
Вид навчальної роботи	бали	бали
Виконання та захист лабораторних робіт	40	40
Виконання та захист домашнього завдання та контрольної (домашньої) роботи (ЗФН)	20	20
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	36	
Виконання модульної контрольної роботи №1	20	
Усього за модулем №1	80	60
Семестровий екзамен	20	40
Усього за дисципліною	100	100

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS. (табл.4.2)

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



Таблиця 4.2

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці 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)



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Енергетичний менеджмент"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.01.05 – 01-2021
		Стор. 10 із 12	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	03.02	23.06.21	Редоренко С.А.		

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки
1.	Сіленський А.О.		23.06.21	
2.	Кравчук М.П.		30.08.23	

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності
1.	Сокалова Я.П.	18.08.2022		№ 13 від 18.08.2022

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

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

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				



Додаток 3

Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою (рекомендовані значення)

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14		15
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	Відмінно
2,5	3	4	5	6	6-7	7-8	8	9	10-11	11-12	12-13	Добре
2	2,5	3	4	4-5	5	6	6-7	7-8	8-9	9-10	9-11	Задовільно

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		27
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	Відмінно
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-21	19-22	20-23	20-24	Добре
10-11	10-12	11-13	12-14	12-14	13-15	13-16	14-17	15-17	15-18	16-19	16-19	Задовільно

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		39
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	Відмінно
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	Добре
17-20	18-21	18-22	19-22	19-23	20-24	20-25	21-26	22-26	22-27	23-28	24-28	Задовільно

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		51
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	Відмінно
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-45	Добре
24-29	25-30	25-31	26-31	27-32	27-33	28-34	28-34	29-35	30-36	30-37	31-37	Задовільно

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62		63
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	Відмінно
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	Добре
31-38	32-39	32-40	33-40	34-41	34-42	35-43	36-43	36-44	37-45	37-46	38-46	Задовільно

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74		75
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	68-75	Відмінно
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	Добре
38-47	39-48	40-49	40-49	41-50	41-51	42-52	43-52	43-53	44-54	44-55	45-55	Задовільно

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86		87
68-76	69-77	70-78	71-79	72-80	73-81	74-82	75-83	76-84	77-85	77-86	78-87	Відмінно
57-67	58-68	59-69	59-70	60-71	61-72	62-73	62-74	63-75	64-76	65-76	65-77	Добре



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
"Енергетичний менеджмент"

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 07.01.05 – 01-2021

Стор. 14 із 15

46-56	46-57	47-58	47-58	48-59	49-60	49-61	50-61	50-62	51-63	52-64	52-64	Задовільно
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------------



Додаток 4

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці 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)