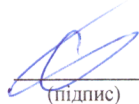


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Космічної техніки та нетрадиційних джерел енергії (№ 402)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант ОП


(підпис)

Шепетов Ю.О.

« 31 » 08 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурсо- і енергозбереження

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 14 «Електрична інженерія»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Енергетичний менеджмент та енергоефективність»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Харків 2021 рік

Робоча програма Ресурсо- і енергозбереження

(назва дисципліни)

для студентів за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

освітньою програмою «Енергетичний менеджмент та енергоефективність»

«27» 08 2021 р., – 10 с.

Розробник: ст. викладач каф. 402 Вязовик К.Л.

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри Космічної техніки та нетрадиційних джерел енергії

Протокол № 1 від «30» серпня 2021 р.

Завідувач кафедри

К.М.Н.
(науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)

С.В. Сінченко

(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <u>14 «Електрична інженерія»</u> (шифр і найменування) Спеціальність <u>141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</u> (код і найменування) Освітня програма <u>«Енергетичний менеджмент та енергоефективність»</u> (найменування) Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	Цикл загальної (професійної) підготовки (за вибором)
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2021/2022
Індивідуальне завдання ____РГР____ (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 64/ 180		_10_-й
		Лекції*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 7,25		_32_ годин
		Практичні, семінарські*
		16 годин
		Лабораторні*
	16 годин	
	Самостійна робота	
	_116__ годин	
Вид контролю	модульний контроль, іспит (залік)	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 64/ 116.

* Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: придбання студентами знань з оцінки й розрахунку енергозберігаючих заходів та проектів в системах тепlopостачання, електропостачання, у промислових і цивільних спорудах, по галузях економіки та технологічним процесам.

Завдання:

1. Розглянути методи оцінки й розрахунку енергозберігаючих заходів та проектів в системах тепlopостачання, електропостачання, у промислових і цивільних спорудах.

2. Розглянути методи оцінки й розрахунку енергозберігаючих заходів та проектів по галузях економіки та технологічним процесам.

Результати навчання:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1 – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2 – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4 – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.

ЗК5 – здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК6 – здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності (ФК):

ФК1 – здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК2 – здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК4 – здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК5 – здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК12 – здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.

Програмні результати навчання:

ПРН1 – знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

ПРН6 – реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна базується на знаннях, які отримані при вивченні дисциплін «Фізика», «Електротехніка», «Джерела та перетворювачі енергії» та сама є базою для вивчення дисциплін: «Джерела та перетворювачі енергії», «Технологія виробництва перетворювачів нетрадиційних енергоустановок», «Енергетичний аудит».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. «Загальні питання ресурсо - и енергозбереження»

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Ресурсо - и енергозбереження».

Тема 2. Потенціал енергозбереження України: оцінка потенціалу енергозбереження палива, нафти, теплової енергії, електроенергії.

Тема 3. Напрямки енергозберігаючої політики України: оптимізація енергетичних процесів, структурна перебудова економіки. Формування привабливого інвестиційного клімату, інвестиційна політика у сфері енергозбереження.

Тема 4. Державне управління енергозбереженням: система управління, механізми управління, комплексна державна програма енергозбереження України.

Тема 5. Енергоефективні техніка і технології: електротехнології, освітлення , теплопостачання, тощо.

Модульний контроль

Змістовний модуль 2. «Ресурсо - и енергозбереження у енергетичних системах».

Тема 6. Системи теплопостачання: технологічних процесів, промислових та цивільних споруд. Потенціал енергозбереження: в системах теплопостачання, у технологічних процесах, в промислових та цивільних спорудах. Енергетична ефективність систем теплопостачання.

Тема 7. Електромагнітні процеси у комплексі система електропостачання та електромагнітне поле. Заходи щодо енергозбереження у системах електропостачання.

Тема 8. Енергозбереження при освітленні будівель та споруд.

Тема 9. Особливості розрахунків теплових втрат будівель та споруд: особливості розрахунків теплових втрат будівель та споруд через огорожуючі конструкції, дах, підлогу, вікна та двері. .

Тема 10. Підвищення ефективності енергоспоживання будівель та споруд.

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. «Загальні питання ресурсо - и енергозбереження»					
Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Ресурсо - и енергозбереження».	14	4			10
Тема 2. Потенціал енергозбереження України.	19	3	4		12
Тема 3. Напрямки енергозберігаючої політики України.	19	3		4	12
Тема 4. Державне управління енергозбереженням.	15	3			12
Тема 5. Енергоефективні техніка і технології	23	3	4	4	12
Модульний контроль					
Разом за змістовним модулем 1	90	16	8	8	58
Змістовний модуль 2. «Ресурсо - и енергозбереження у енергетичних системах».					
Тема 6. Енергозбереження в системах теплопостачання.	18	3	3		12
Тема 7. Енергозбереження у системах електропостачання.	18	3	3		12
Тема 8. Енергозбереження при освітленні будівель та споруд	17	3	2		12
Тема 9. Особливості розрахунків теплових втрат будівель та споруд.	20	4		4	12
Тема 10. Підвищення ефективності енергоспоживання будівель та споруд.	17	3		4	10
Модульний контроль					
Разом за змістовним модулем 2	90	16	8	8	58
Усього годин					
Модуль 2					
Індивідуальне завдання		-	-	-	
Контрольний захід					
Усього годин		32	16	16	116

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Потенціал енергозбереження України.	4
2	Енергоефективні техніка і технології	4
3	Енергозбереження в системах теплопостачання.	3
4	Енергозбереження у системах електропостачання.	3
5	Енергозбереження при освітленні будівель та споруд	2
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Напрямки енергозберігаючої політики України.	4
2	Енергоефективні техніка і технології	4
3	Особливості розрахунків теплових втрат будівель та споруд.	4
4	Підвищення ефективності енергоспоживання будівель та споруд.	4
	Разом	16

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Потенціал енергозбереження України та заходи з енергозбереження по галузям економіки	24
2	Потенціал енергозбереження України у технологічних процесах.	23
3	Потенціал енергозбереження в системах теплопостачання	23
4	Потенціал енергозбереження в системах електропостачання.	23
5	Потенціал енергозбереження в будівлях та спорудах	23
	Разом	116

9. Індивідуальні завдання

Виконання РГР за напрямком дисципліни “Ресурсо- і енергосбереження”

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних робіт, практичних робіт, консультацій з РГР, самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

11. Методи контролю

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів поточного контролю, модульного контролю (іспиту).

Загальна кількість балів, що може набрати студент під час поточних та модульних контролів, а також під час семестрового контролю дорівнює 100.

За умови виконання студентом всіх видів обов'язкових робіт (практичних, індивідуальних завдань, тощо) сумарна модульна оцінка переводиться у семестрову оцінку.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Модульний контроль	25...35	1	25...35
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Модульний контроль	25...35	1	25...35
Виконання і захист РК	10...20	1	10...20
Усього за семестр			60...100

Семестровий контроль (іспит/залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту/заліку. Під час складання семестрового іспиту/заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту/заліку складається з трьох теоретичних питань. Максимальна кількість балів за відповідь на кожне теоретичне питання – 33,3 балів (сума – 100 балів).

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

Повинні знати енергозберігаючі заходи та проекти в системах теплопостачання, електропостачання, у промислових і цивільних спорудах, по галузям економіки та технологічним процесам.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

Повинні вміти оцінювати та розраховувати енергозберігаючі заходи та проекти в системах теплопостачання, електропостачання, у промислових і цивільних спорудах, по галузям економіки та технологічним процесам.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні, практичні роботи та РГР. Виказати розуміння базових положень методики виконання розрахунків.

Добре (75 - 89). Засвоїти мінімум знань та умінь, виконати усі завдання, захищати всі лабораторні, практичні роботи та РГР в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням прийнятих рішень. Виказати розуміння більшості всіх положень методики виконання розрахунків.

Відмінно (90 - 100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Виконати усі завдання, захищати всі лабораторні, практичні роботи та РГР в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням прийнятих рішень. Виказати якісне розуміння всіх положень методики виконання розрахунків.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

Альтернативная энергетика и ее нормативно-правовая база : учеб. пособие / С. В. Губин, А. Яковлев, К. Л. Вязовик ; М-во образования и науки Украины, Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т". - Х. - Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т", 2014. - 64 с .

14. Рекомендована література

Базова

- 1 Закон України „Про енергозбереження” //Постанова Верховної Ради України №75/94- ВР від 1 липня 1994 р.
- 2 Енергозбереження - пріоритетний напрямок державної політики України / Коваленко М.П. Денисюк С.П., відповід. Ред.. Шидловський А.К. – Київ, УЕЗ, 1998-506с.,
- 3 Украина: Энергосбережение в зданиях/ ЕС-Tnergy Centre, Kiev,Ukraine, Київ- 274

Допоміжна

1. Термическая обработка в машиностроении. Справочник под общей ред. д.т.н. профессора Лахтина Ю.М., М.: «Машиностроение», 1980.- 815 с., наявність в бібліотеці – Б 5; наявність на кафедрі – К 0.
2. Каданер Л.И.»Защитные пленки на металлах», Харьков, ХГУ, 1956.– 143 с., наявність в бібліотеці – Б 2, наявність на кафедрі – К 0.
3. Гальванические покрытия в машиностроении. Справочник М.:, «Машиностроение», 1983.- 715 с., наявність у бібліотеці – Б 7; наявність на кафедрі – К 0.
4. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение: Учебник для ВУЗов, М.:, «Машиностроение», 1990.- 528 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України
<http://saee.gov.ua/uk>
2. Законодавство України. Закон України «Про енергозбереження»
<https://zakon.rada.gov.ua>
3. Асоціація «Енергоефективні міста України»
www.enefcities.org.ua
4. Державне агентство екологічних інвестицій України
www.seia.gov.ua
5. Інститут енергозбереження та енергоменеджменту
Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"
iee.kpi.ua
6. Інституту енергозбереження та енергоменеджменту
Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"
te.kpi.ua
7. Інститут відновлюваної енергетики
Національної академії наук України
ive.org.ua
8. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України
minregion.gov.ua
9. Міністерство екології та природних ресурсів України
www.menr.gov.ua