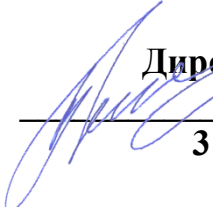


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В.І. ВЕРНАДСЬКОГО
Навчально-науковий інститут
муніципального управління та міського господарства
Кафедра загальноінженерних дисциплін та теплоенергетики**

ЗАТВЕРЖУЮ
Директор інституту

В. Б. Кисельов
3 вересня 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ Менеджмент в енергетиці ”**

галузь знань: 14 «Електрична інженерія»

за спеціальністю: 144 «Теплоенергетика»

інститут: навчально-науковий інститут муніципального
управління та міського господарства

Київ - 2019 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Менеджмент в енергетиці» складена для здобувачів другого рівня вищої освіти «Магістр» відповідно до програми підготовки фахівців за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»,

Укладач: Сегай О.М. к.т.н., доцент кафедри загальноінженерних дисциплін та теплоенергетики.

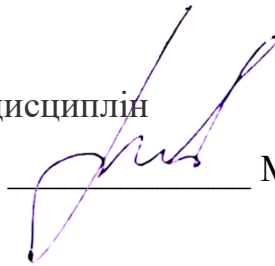
Робочу програму схвалено на засіданні кафедри загальноінженерних дисциплін та теплоенергетики

Протокол від 28 серпня 2019 року №1

Завідувач кафедри

загальноінженерних дисциплін

та теплоенергетики



Медведєв М.Г.



1. Програма навчальної дисципліни

Програму навчальної дисципліни «**Менеджмент в енергетиці**» розроблено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки другого (магістерського) ступеня вищої освіти спеціальностей 144 «Теплоенергетика»

Навчальна дисципліна передбачає опанування професійними компетенціями шляхом:

- вміння оперувати нормативно-правовими та науково-технічними аспектами в галузі енергозбереження, енергоаудиту та енергоменеджменту;

- вміння обирати типові енергозберігаючі заходи на об'єктах;

- вміння розробляти енергозберігаючі проекти, програми, а також енергетичні паспорти тощо;

вміння складати техніко-економічне обґрунтування енергозберігаючим заходам.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета:

- систематизація, поглиблення і закріплення теоретичних та практичних знань за напрямом фахової підготовки;

- формування знань з основ менеджменту;

- ознайомлення студентів з сучасними управлінськими методами підвищення енергоефективності теплоенергетичної галузі;

- ознайомлення студентів з основними управлінськими підходами щодо впровадження системи енергоменеджменту та проведення енергетичного аудиту;

- опанування навичок фінансово-економічного оцінювання проектних рішень.

- набуття вміння комплексного аналізу проблем енергозбереження та охорони довкілля

∴

опанування базовими знаннями щодо менеджменту в енергетиці;

вивчення принципів керування підприємствами енергетичного комплексу;

визначення соціально-економічних аспектів теплоенергетичної галузі;

опанування знаннями щодо алгоритму роботи служби енергоменеджменту промислового підприємства.

Відповідність програмним компетентностям:

- ЗК2. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми з фаху.
- ЗК8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК9. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
- ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з відповідних джерел.
- ЗК11. Прагнення до збереження навколишнього середовища та застосування енергозберігаючих технологій.

Відповідність фаховим компетентностям:

- ФК2. Здатність використовувати сучасні методи аналізу та розрахунків показників ефективності теплотехнологічного обладнання, обладнання водопідготовчих установок.
- ФК3. Здатність застосовувати знання з теорії процесів в елементах технологічного обладнання з метою забезпечення максимальної його ефективності та надійності.
- ФК5. Здатність до узагальнення результатів розрахунків основних та допоміжних елементів теплотехнологічного обладнання
- ФК10. Здатність застосовувати на практиці базові знання, що спрямовані на підвищення надійності роботи теплотехнологічного обладнання.
- ФК11. Здатність до визначення економічних, екологічних та соціальних наслідків функціонування теплотехнологічного обладнання.

Досягнення програмних результатів навчання

- ПРН1. Вміти використовувати методи та правила управління інформацією та роботу з документами за професійним спрямуванням, аналізувати, оформлювати результати наукових та виробничих випробувань у вигляді науково-технічної документації, наукових звітів, охоронних документів, статей, тез наукових конференцій Володіти методиками та сучасними засобами інформаційних технологій.
- ПРН3. Знати основи кадрового менеджменту, авторського праву, професійної педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості та спрямовують її до етичних цінностей.
- ПРН4. Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язання задач, які характерні обраній спеціальності.
- ПРН12. Вміти використовувати навички роботи із спеціалізованими вимірювальними пристроями.

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів -денна форма: 3,0 -заочна форма: 3,0	Галузь знань 14 Електрична інженерія	Цикл дисциплін з формування фахових компетентностей	
	Спеціальність 144 Теплоенергетика		
Кількість розділів – 4		Рік підготовки	
		2-й	2-й
Загальна кількість годин - 90		Семестр	
		3-й	3-й
	Ступінь вищої освіти: другий (магістерський)	Лекції	
		14- год.	8 год
		Практичні	
		14 год.	12 год
		Самостійна робота	
		62 год.	70 год.
		Вид контролю:	
		залік	залік

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		ле	пр	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	Зал.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Стратегія та нормативи енергоефективності в енергетиці												
Тема 1. Енергетична стратегія та критерії енергетичної безпеки держави	10	1	1			8	9	1	1			7
Тема 2 Нормативно-технічні документи об'єктів теплоенергетики	10	1	1			8	8		1			
Розділ 2. Енергетичні системи та потоки об'єктів теплоенергетики												
Тема 3. Техніко-економічні показники об'єктів теплоенергетики	10	1	1			8	9	1	1			7
Тема 4 Класифікація основного устаткування паливного та термодинамічного циклів	10	2	2			8	9	1	1			7
Тема 5. Види енергетичних та ексергетичних балансів, їх складання та аналіз	10	1	1			8	11	1	1			9
Розділ 3. Система енергетичного менеджменту (СЕМ)												
Тема 6 СЕМ, її структура, етапи впровадження, принципи побудови й функціонування	10	2	2			6	12	1	1			10
Тема 7. Моніторинг використання енергоресурсів: системи обліку та контролю	10	2	2			6	13	1	2			10
Розділ 4 Порядок проведення енергетичного обстеження												
Тема 8. Методологія та послідовність проведення обстеження енергетичних об'єктів	10	2	2			6	13	1	2			10
Тема 9. Методологія оцінювання	10	2	2			6	13	1	2			10

економічної ефективності заходів з енергозбереження												
Разом (усі модулі)	90	14	14			64	90	8	12			70

4. Рекомендовані теми практичних занять

- основи управління ефективністю використання енергоресурсів
 - здійснення енергоефективних проектів в територіальних громадах
 - теоретичні основи організації СЕМ
 - нормативні вимоги щодо обліку витрат енергоносіїв
 - розроблення рекомендації щодо вибору видів енергоресурсів,
 - організація обліку енергоресурсів наявними вимірювальними засобами
- складання опитувальних анкет
- процедури моніторингу ефективності використання енергоресурсів
 - розроблення алгоритму (*кроків*) проведення енергетичного обстеження теплоенергетичної системи/установки
 - складання теплових та ексергетичних балансів
 - розрахунок втрат пари, живильної води, конденсату на об'єктах теплоенергетики
 - рекомендації щодо ведення економічних розрахунків (періодичності чистої поточної вартості, внутрішньої норми рентабельності)

5. Запитання для самоконтролю

- Терміни та визначення понять з енергоефективності в енергетиці
 - Нормативно-правова база з енергоефективності.
 - Основні показники вітчизняної електроенергетики
 - Особливості управління технологічними процесами на ТЕС та АЕС.
 - Графіки навантажень ТЕС
 - Показники теплової економічності для ТЕС та АЕС.
 - Класифікація устаткування основних та допоміжних цехів, яке впливає на основні техніко-економічні показники підприємства.
- Аналіз існуючого стану обладнання та визначення потенціалу енергоефективності обладнання
 - Методика визначення норм питомих витрат енергоносіїв
 - Вплив початкових та кінцевих параметрів пари на теплову економічність електростанції.
 - Втрати пари, живильної води й конденсату на теплових станціях та їх поповнення.
 - Заходи щодо зниження втрат пара, конденсату и живильної води.
 - Визначення фактичних техніко-економічних показників об'єктів дослідження та їх порівняння з нормативними показниками;
 - Визначення ефективності використання енергоносіїв та шляхів їхнього заощадження
 - Коли необхідна диверсифікація джерел постачання енергоресурсів?
 - Основні причини теплових втрат на об'єктах теплоенергетичної галузі
 - Методика, програми та орієнтовні плани-графіки енергетичного обстеження.

- Інтегральна оцінка результатів обстеження та рекомендації
- Складання матеріальних балансів енергоносіїв
- Складання енергобалансів основних та допоміжних систем, а також балансів споживання енергії на власні потреби;
 - Аналіз динаміки, рівня та результатів, досягнутих за рахунок впровадження попередніх енергоефективних заходів;
 - Класифікація устаткування паливного та термодинамічного циклів ТЕС та АЕС
 - Технологічний процес та потоки розподілу паливно-енергетичних ресурсів на підприємстві
 - Що таке енергетичний баланс, його основні ознаки та складники; фактичний та нормалізований енергобаланси
 - Що входить у підготовчий етап збирання вихідної інформації?
 - Статистична обробка отриманих даних.
 - Алгоритм проведення енергетичного обстеження.
 - Методи оцінювання втрат енергії та енергоносіїв при проведенні обстеження.
 - Структура та основні складові системи енергоменеджменту (СЕМ) на об'єктах теплоенергетики.
 - Структура та основні складові системи енергоменеджменту (СЕМ) на об'єктах територіальних громад.
 - Фактори попиту на проекти з енергоефективності
 - Основні обов'язки енергетичного менеджера.
 - Вимоги до енергоменеджера та рівня його професійної підготовки.
 - Етапи впровадження енергетичного менеджменту на підприємстві.
 - Мотивація персоналу на підвищення енергоефективності
 - Приладовий облік споживання енергоносіїв.

- Порядок впровадження програмно-апаратних комплексів, які забезпечують моніторинг, керування та автоматизацію процесами виробництва, транспортування та постачання теплової енергії.
- Із чого складаються собівартість і тарифи на енергію?
- Принципи підготовки інвестиційних проектів з енергозбереження (ризик, чутливість та стійкість інвестиційних проектів).
- Порядок ведення економічних (періодуокупності чистої поточної вартості, внутрішньої нормирентабельності).

6. Індивідуальні завдання та контрольні заходи

Індивідуальні завдання

Вид інд. завдань	Теми індивідуальних завдань <i>(теми погоджуються та затверджуються керівником курсу протягом першого місяця викладання курсу)</i>	Всього годин	З них	
			Ауд.	СРС
Письмова робота (реферат)				4
Презентація				4
Разом		8		8

7. Методи навчання та контролю

Методи навчання передбачають:

- проведення лекцій
- проведення семінарських занять за темами лекцій
- проведення рольових ігор
- відвідання тематичних виставок

Контроль знань студентів здійснюється як на практичних заняттях, семінарах і рольових іграх, так і під час модульного контролю.

8. Критерії та система оцінювання результатів навчання

Розділи				Сума
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Розділ 4	60 балів
15 балів	15 балів	15 балів	15 балів	
Підсумковий контроль				40 балів
Максимальна сума балів				100 балів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	відмінно	A	відмінне виконання
80-89	добре	B	вище середнього рівня
75-79		C	загалом хороша робота
66-74		D	непогано
60-65	задовільно	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
30-59	незадовільно	FX	необхідне перескладання
0-29		F	необхідне повторне вивчення курсу

Оцінка «**відмінно**» - всі завдання виконано в повному обсязі, виявлено вміння студента творчо застосовувати отримані з фахових предметів знання, пов'язані з особливостями професійної діяльності. Студент сумлінно виконував всі завдання, удосконалював на практиці свої знання зі спеціальності, навички етичної поведінки в офіційно-діловій сфері.

Оцінка «**добре**» - завдання виконані правильно, але недостатньо повно. Студент виконував завдання, удосконалював на практиці свої знання зі спеціальності.

Оцінка «**задовільно**» - завдання виконано з помилками. Виконано не всі завдання, але значна їх частина, або були допущені неточності.

Оцінка «**незадовільно**» - більшість завдань невиконані.

9. Рекомендовані джерела інформації

1. Закон України «Про електроенергетику» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, N 1, ст.1)
2. Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Загальні вимоги: ДСТУ 4472:2005.– [Чинні від 2006–07–01] – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – IV, 17 с. – (Національний стандарт України).
3. ДСТУ ISO 50001:2014 Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання, гармонізований з міжнародним стандартом (ISO 50001:2011, IDT).
4. ДСТУ 4472: 2005 «Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Загальні вимоги»; – ДСТУ 4715: 2007 «Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств. Склад і зміст робіт на стадіях розробки та впровадження»;
5. ДСТУ 5077: 2008 «Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств. Перевірка та контроль ефективності функціонування».

6. Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії : підручник / Г.Б. Варламов, Г.М. Любчик, В.А. Маляренко. – К. : Політехніка, 2003. – 232 с.
7. Энергосбережение и энергетический аудит. Учебное пособие / Под ред. проф. Маляренко В.А. – Харьков: ХНАГХ, 2008. – 253с. 3. Закон України «Про енергозбереження». Київ, 01.07.1999, 11с.
8. Энергетический менеджмент ; под общ. ред. А.В. Праховника. – К. : ІЕЕ НТУУ «КПІ», 2001. – 472 с.
9. Энергетический менеджмент в промышленности : учебный курс. Комиссия Европейских Сообществ. Программа ТАС13. – Минск : Энергоцентр ЕС, 1995.
10. Методические указания по расчету удельных норм расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. – К., 1998. – 856 с.
11. Енергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями: Навчальний посібник / В.В. Прокопенко, О.М. Закладний, П.В. Кульбачний. – К.: Освіта України, 2009. – 438 с.
12. Енергетичний аудит: Навчальний посібник /О.І. Соловей, В.П. Розен, Ю.Г. Лега, та інші. – Черкаси: ЧДТУ, 2005. – 299 с.
13. Стерман Л.С., ЛавыгинВ.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции. -М. Энергоатомиздат, 1995. -415с.
14. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции. –М. Энергоатомиздат, 1987, 328с.
15. Маргулова Т.Х. Атомные электрические станции. –М.: Энергоатомиздат, 1982 и 1984.
16. 1.Тепловые и атомные электростанции. Справочник. Издательство: [МЭИ](#), 2007 г. ISBN 978-5-383-00018-2, 978-5-383-00015-1

