

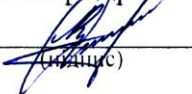
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри загальноінженерних
дисциплін та обладнання

Протокол №1 від «30» серпня 2022р.

Зав. кафедри



О.В. Омельченко

РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Ступінь: бакалавр

Кількість кредитів ECTS 5

Розробник: Омельченко О.В.
доцент кафедри
загальноінженерних дисциплін
та обладнання, к.т.н.

2022 – 2023 навчальний рік

1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна	Обов'язкова для студентів спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»
Семестр (осінній / весняний)	осінній
Кількість кредитів	5
Загальна кількість годин	150
Кількість змістових модулів	2
Лекції, годин	42
Практичні / семінарські, годин	28
Лабораторні, годин	-
Самостійна робота, годин	80
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	5
самостійної роботи студента	5,7
Вид контролю	екзамен

2. Програма дисципліни

Мета: формування у здобувачів вищої освіти професійних компетентностей в області енергозберігаючих систем, відновлюваних джерел енергії, вивчення їх видів і методів перетворення в енергію та особливостей їх практичної реалізації.

Завдання дисципліни полягає в теоретичній і практичній підготовці здобувачів ВО з методами енергозбереження в основних споживачах енергоресурсів, навчитися розв'язувати задачі з оцінки доцільності впровадження енергоефективності технологій, розраховувати параметри обладнання відновлюваних джерел енергії та робити його вибір.

Предмет: вивчення найбільш розповсюджених енергоефективних технологій та відновлюваних джерел енергії.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

1. Основи енергозбереження в питаннях теплообміну.
2. Енергозбереження в системах електропостачання підприємств.
3. Основи енергозбереження в теплогенеруючих установках.
4. Енергозбереження в системах освітлення.
5. Основи енергоаудиту.
6. Основи енергетичного менеджменту.
7. Загальні відомості о відновлюваних джерелах електричної енергії.
8. Геліоенергетика.
9. Біоенергетика.
10. Вітроенергетика.
11. Геотермальна енергетика.

12. Мала гідроенергетика.

Опанування дисципліни дозволяє забезпечити:

1) формування:

- фахових програмних компетентностей:

здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі енергетичного машинобудування;

здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії;

здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності;

здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання;

здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі енергомашинобудування і застосовувати прогресивні методи експлуатації теплотехнологічного обладнання для об'єктів енергетики, промисловості і транспорту, комунально-побутового та аграрного секторів економіки;

здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів, організувати метрологічне забезпечення теплотехнологічних процесів з використанням типових методів контролю якості продукції у галузі енергетичного машинобудування;

здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи методи дослідницької діяльності.

2) досягнення **програмних результатів навчання:**

застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 «енергетичне машинобудування»; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень;

використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів енергетичного машинобудування;

застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань;

застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень;

використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань;

аналізувати розвиток науки і техніки.

3) набуття **результатів навчання** (згідно Дублінських дескрипторів):

- знання:

основ енергозбереження в питаннях теплообміну;
енергозбереження в системах електропостачання підприємств;
основ енергозбереження в теплогенеруючих установках;
енергозбереження в системах освітлення;
основ енергетичного менеджменту;
загальних відомостей о відновлюваних джерелах електричної енергії;
геліоенергетики;
біоенергетики;
вітроенергетики;
геотермальної енергетики.

- уміння/навички:

виконувати розрахунок калорифера;
виконувати розрахунок котла-утилізатора;
виконувати розрахунок паропроводу;
виконувати розрахунок економії газоподібного палива;
виконувати розрахунок охолоджувача конденсату;
виконувати розрахунок параметрів водяних турбін;
виконувати розрахунок параметрів сонячної установки;
виконувати розрахунок освітлення.

- комунікація:

ефективно встановлювати і підтримувати комунікацію в навчальних ситуаціях, типових для майбутньої професійної діяльності, використовуючи ситуативну взаємодію в обмеженому колі осіб;

підтримувати розмову та аргументувати відносно тем, що обговорюються під час дискусій та семінарів, представляти та обґрунтовувати свої погляди на теми обговорення, використовуючи мовні форми, властиві для ведення дискусій;

інтеграція до соціальних груп, здатність до ефективного роботи в команді, сприйняття критики, порад і вказівок;

пояснювати, комунікувати, передавати досвід колегам, керівникам тощо;
здатність ефективно формувати комунікативну стратегію;

- відповідальність і автономія:

демонструвати соціальну відповідальність за результати прийняття рішень;

належним чином поводити себе і реагувати у типових академічних, професійних, світських і повсякденного ситуаціях, а також знати правила взаємодії між людьми у різних ситуаціях.

3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Основи енергозбереження					
Тема 1. Основи енергозбереження в	14	2	2	-	4

питаннях теплообміну.					
Тема 2. Енергозбереження в системах електропостачання підприємств.	22	4	4	-	8
Тема 3. Основи енергозбереження в теплогенеруючих установках.	20	2	4	-	6
Тема 4. Енергозбереження в системах освітлення.	20	4	4		6
Тема 5. Основи енергоаудиту	22	4	4	-	8
Тема 6. Основи енергетичного менеджменту	14	4	-		8
Разом за змістовим модулем 1	112	20	18	-	40
Змістовий модуль 2. Енергозбереження за рахунок використання відновлюваних джерел енергії					
Тема 7. Загальні відомості о відновлюваних джерелах електричної енергії	12	2	-	-	6
Тема 8. Геліоенергетика	18	4	2	-	8
Тема 9. Біоенергетика	22	4	4	-	6
Тема 10. Вітроенергетика	22	4	4	-	8
Тема 11. Геотермальна енергетика	12	4	-	-	6
Тема 12. Мала гідроенергетика.	12	4	-	-	6
Разом за змістовим модулем 2	98	22	10	-	40
Усього годин	150	42	28	-	80

4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

№ з/п	Вид та тема практичних/лабораторних занять	Кількість годин
Практичні заняття		
1	Практичне заняття 1. Розрахунок калорифера	2
2	Практичне заняття 2. Розрахунок котла-утилізатора	4
3	Практичне заняття 3. Розрахунок паропроводу	4
4	Практичне заняття 4. Розрахунок економії газоподібного палива	4
5	Практичне заняття 5. Розрахунок охолоджувача конденсату	4
6	Практичне заняття 6. Розрахунок параметрів водяних турбін	2
7	Практичне заняття 7. Розрахунок параметрів сонячної установки	4
8	Практичне заняття 8. Розрахунок освітлення	4
Всього		28

5. Розподіл балів, які отримують студенти

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення екзамену: впродовж семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - екзамену (50 балів).

**Оцінювання студентів протягом семестру
(очна форма навчання)**

№ теми семінарського/ практичного заняття	Аудиторна робота				Позааудиторна робота	Сума балів
	Тестові завдання	Ситуацій- ні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми	ПМК	Завдання для самостійного виконання	
Змістовий модуль 1						
Тема 1		1	1		2	4
Тема 2			1			1
Тема 2		1	1		2	4
Тема 3			1			1
Тема 3		1	1		2	4
Тема 4			1			1
Тема 4		1	1		2	4
Тема 5			1			1
Тема 5		1	1	6	2	10
Разом за змістовим модулем 1		5	9	6	10	30
Змістовий модуль 2						
Тема 6		1	1		2	4
Тема 7			1			1
Тема 7		1	1		2	4
Тема 8			1			1
Тема 8		1	1	6	2	10
Разом за змістовим модулем 2		3	5	6	6	20
Усього годин		8	14	12	16	50

**Оцінювання студентів протягом семестру
(заочна форма навчання)**

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий тест (екзамен)	Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання		
20	20	10	50	100

Загальне оцінювання результатів вивчення навчальної дисципліни

Оцінка		
100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»

60-69	E	
35-59	FX	2, «незадовільно»
0-34	F	