



**ЖИТОМИРСЬКИЙ
АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ**



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ І СИСТЕМИ**

Галузь знань	14 "Електрична інженерія"	
Спеціальність	141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Викладач	Нездвєцька Інна Володимирівна	
	Посада	Викладач спеціальних дисциплін, зав.кафедри
	Науковий ступінь	Кандидат технічних наук
	Вчене звання	доцент
	Контактний Тел.:	-
	E-mail	inezd@ukr.net
	Робоче місце	Лабораторія 308
Статус дисципліни	Нормативна дисципліна професійної підготовки	
Час та місце проведення	- на базі повної середньої освіти: 6 семестр відповідно до розкладу; - на базі ОПС молодшого бакалавра (фахового молодшого бакалавра) 4 семестр відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	4 кредити (120 год.)	
Форма контролю	Залік	
Сторінка дисципліни в Moodle	Житомирський агротехнічний фаховий коледж - Освітній портал https://learn.zhatk.zt.ua	

Пререквізити навчальної дисципліни: Вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на знаннях студентів із наступних навчальних дисциплін: Фізика; Хімія; Теплотехніка; Гідравліка; Вступ до фаху.

Постреквізити: Інженерна екологія, Проектування систем електропостачання та енергозбереження, дипломне проектування.

Характеристика дисципліни:

Мета навчальної дисципліни полягає у отриманні теоретичних знань і оволодінні інженерними методами розв'язування прикладних задач з визначення параметрів різних типів теплових установок і систем, розрахунків параметрів процесів і машин, що працюють на основі утворення, передачі, перетворення теплової енергії у електричну або її використання, та навчитися визначати та зменшувати техногенний тиск теплоенергогенеруючих установок на навколишнє середовище.

Завданням є:

- ✓ вивчення теоретичних основ перетворення енергії палива в теплову на теплоенергетичних установках;
- ✓ порівняння та обґрунтування вибору типів теплових схем, основного та допоміжного обладнання, техніко-економічних та екологічних показників в теплоенергетичних установках ТЕС та АЕС;
- ✓ набуття навиків у виконанні розрахунків та конструкторських розробок теплоенергетичних установок електростанцій;
- ✓ вміння аналізувати технологічні процеси та системи ТЕС та АЕС, використовувати технічну та довідникову літературу, державні стандарти, сучасні комп'ютерні технології для вирішення теплотехнічних задач в енергетиці;
- ✓ вміння провести аналіз та розробити заходи щодо покращення техніко-економічних та екологічних показників процесів, систем та елементів теплогенераторів;
- ✓ розробка можливостей використання нетрадиційних джерел енергії з урахуванням світового досвіду.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати основні принципи перетворення енергії палива в теплову енергію з послідовним перетворенням в електричну; уявити роль енергетики в розвитку економіки держави та знайти шляхи її вдосконалення.

вміти визначати параметри машин і обладнання і показники процесів в теплоенергетиці; здійснювати заходи щодо забезпечення економії витрат енергії та енергоресурсів, кваліфіковано користуватись нормативними документами щодо охороні навколишнього середовища від забруднення.

Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей

Освітньо-професійної програми:

ІК: здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики,

електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

КЗ 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

КЗ 7. Здатність працювати в команді.

КЗ 8. Здатність працювати автономно.

ФК 2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

ФК 6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.

ФК 9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

ФК 10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК 11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

Навчальна дисципліна направлена на забезпечення результатів навчання:

РН 4. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.

РН 8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

РН 10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

РН 18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

РН 19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

План вивчення навчальної дисципліни

Обсяг дисципліни:

денна форма навчання	заочна форма навчання
Лекції	
20 год.	6 год.
Практичні, семінарські	
20 год.	6 год.
Лабораторні	
-	-
Самостійна робота	
80 год.	108 год.
Вид підсумкового контролю	
залік	залік

Тематичний план вивчення навчальної дисципліни

Назви модулів, змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього					
		л	п	л б	ін д	ср		л	п	л б	і н д	ср
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Паливо-енергетичні ресурси. Паливо												
<i>Тема 1.</i> Вступ. Енергетичні ресурси. Джерела теплової енергії.	12	2	-	-	-	10	12	1		-	-	11
<i>Тема 2.</i> Органічне паливо і його використання в енергетиці.	16	2	10	-	-	4	16	1	4	-	-	11
Разом за ЗМ 1	28	4	10	-	-	12	28	2	4	-	-	22
Змістовий модуль 2. Системи одержання теплової та електричної енергії												
<i>Тема 3.</i> Традиційні способи одержання теплової та електричної енергії	10	4	-	-	-	6	10	1				9
<i>Тема 4.</i> Альтернативні та поновлювальні джерела енергії	10	2	-	-	-	8	10	1				9
<i>Тема 5.</i> Вторинні енергетичні ресурси	10	2	-	-	-	8	10					10
Разом за ЗМ 2	30	8	-	-	-	22	30	2	-	-	-	28
Змістовий модуль 3. Базові енергетичні установки												
<i>Тема 6.</i> Паротурбінні, газотурбінні і комбіновані енергоустановки та їх складові частини	6	2	4	-	-	-	6	2				4
<i>Тема 7.</i> Котельні установки	6	2	4	-	-	-	6		2			4
<i>Тема 8.</i> Теплові електричні станції	8	2	2		-	4	8					8
<i>Тема 9.</i> Транспортування і споживання теплової та електричної енергії	8	-	-	-	-	8	8					8
<i>Тема 10.</i> Основи керування системами енергопостачання та енергоспоживання	4		-	-	-	4	4					4

Разом за ЗМ 3	32	6	10	-	-	16	32	2	2	-	-	28
Змістовий модуль 4. Організаційно-технічні заходи підвищення виробництва і використання енергії												
Тема 11. Організаційні заходи підвищення ефективності виробництва і споживання енергії	10	-	-	-	-	10	10					10
Тема 12. Нетрадиційні джерела енергії та використання відпрацьованого тепла	10	-	-	-	-	10	10					10
Тема 13. Шляхи підвищення ефективності комунальної енергетики	10	2	-	-	-	8	10					10
Разом за ЗМ 4	30	2	-	-	-	28	30	-	-	-	-	30
Всього за модуль	120	20	20	-	-	80	120	6	6	-	-	108

КАТАЛОГ РЕСУРСІВ :

Рекомендована література основна:

1. Варламов Г.Б. Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії. Підручник / Г.Б. Варламов, Г.М. Любчик, В.А. Маляренко. К.: „Політехніка”, 2003. 232 с.
2. Експлуатація теплоенергетичних установок і систем: підручник. / Драганов Б. Х., Іщенко В. В., Шеліманова О. В. / за ред. професора Б.Х. Драганова. К. : Аграрна освіта, 2009. 230 с.
3. Маляренко В.А. Енергетичні установки. Загальний курс: Навчальний посібник. 2-е видання X: «Видавництво САГА», 2008. 320 с.з іл
4. Теплоенергетичні установки і системи: [Навчальний посібник] Горобець В.Г. К.: ЦП «Компринт», 2018. 380 с.

Рекомендована література додаткова

1. Arthur M. Greene (Author). Heat Engineering: A Text Book of Applied Thermodynamics, for Engineers and Students, in Technical Schools (Classic Reprint) Paperback. 2017. 484 p.
2. Буляндра, О. Ф. Технічна термодинаміка [Текст] : підручник / О. Ф. Буляндра. – 2-ге. вид., випр. – К. : Техніка, 2006. 320 с.
3. Дідур В.А. Стручаєв М. І. Теплотехніка, теплопостачання і використання теплоти в сільському господарстві: навч. підручник. Київ, 2008. 233с.
4. Драганов Б.Х. Проектування систем теплопостачання сільського господарства: Навч. посіб/ Б.Х. Драганов, О.С. Бессараб, А.В. Міщенко, В.В. Шутюк; За ред. Б.Х. Драганова - Техніка, 2003. 161 с.
5. Драганов Б.Х. та інші Теплотехніка: Підручник. Київ „ІНКОС”, 2005. 400 с.

6. Коновалова С.О. Теплотехніка та теплоенергетика : курс лекцій для студентів металургійних спеціальностей. Ч. 1. Теплотехніка / С.О.Коновалова, А.П. Авдеєнко. – Краматорськ: ДДМА, 2009. 300 с.
7. Малярєнко В.А. Основы энерготехнологии промышленности: Учебник / В.А. Малярєнко, Н.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, О.Б. АНИПКО. Харьков: НТУ «ХПИ», 2002. 436 с.
8. Миронов О.С. Теплотехніка: основи термодинаміки, теорія теплообміну. / Миронов О.С., Брижа М.Р., Бойко В.Б., Золотовська О.В. – Дніпропетровськ: ТОВ«ЕНЕМ», 2011. 424 с.
9. Энергетические установки и окружающая среда: / Под ред. проф. Малярєнко В.А. Харьков: ХГАГХ, 2002. 398 с.
10. Паливно-енергетичний комплекс. Стратегія розвитку [Текст] Навч. посіб. / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, Б. О. Левченко. – Харків: НТУ «ХПИ», 2009. – 400 с.
11. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., Левченко Б.О. Проблеми енергетики на межі ХХІ століття : Навч. посібник. – Харків: НТУ «ХПИ», 2006. – 200 с.

Інформаційні ресурси

Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки ЖАТФК, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04).

Онлайн-бібліотеки фірми «Schneider Electric» (<https://www.se.com/ua/ru/>), наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).

КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ

Оцінювання знань, вмінь і навичок студентів включає ті види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, практичні заняття, самостійну роботу. Перевірку і оцінювання знань студентів проводять в наступних формах:

- оцінювання виконання і захист практичних робіт;
- складання проміжного контролю знань за змістовими модулями;
- отримання заліку.

Для кожного змістовного модуля передбачено певну форму поточного контролю. Результати поточного контролю автоматично, без участі студента, зараховуються при модульному контролі. Студент може покращити результати поточного контролю при модульному контролі через тестування.

Максимальна оцінка навчальної дисципліни — 100 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Розподіл балів, які отримують студенти (максимально можлива сума)

Поточний контроль та самостійна робота													Максимально можлива сума	Підсумковий контроль (тестовий залік)
ЗМ 1			ЗМ 2			ЗМ 3			ЗМ 4					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	78	1-30
1-6	1-6	1-6	1-6	1-6	1-6	1-6	1-6	1-6	1-6	1-6	1-6	1-6		

T1, T2 ... – теми змістових модулів.

Політика курсу

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу обов'язковість відвідування занять, активну участь в обговоренні питань, попередню підготовку до лекцій і практичних занять. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача.