

Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)
Факультет електроенергетики та електромеханіки
(повне найменування факультету/інституту)
Кафедра електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного
менеджменту

ОСНОВИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ
(Обов'язковий освітній компонент)

I (бакалаврський) рівень вищої освіти

**Освітні програми Електричні станції, Електричні системи та мережі,
Електротехнічні системи електроспоживання, Енергетичний менеджмент**

Спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
(шифр і назва спеціальності)

Викладач: Демов О.Д., доцент кафедри ЕСЕЕМ, к.т.н., доцент

Мова викладання: українська.

Семестр -7

Кредитів ЄКТС – 4

Лекцій – 27 год.

Практичних –18 год.

Лабораторних – 18 год.

Самостійна робота – 57 год.

Вид контролю: залік.

Передумови для вивчення дисципліни – використання результатів навчання, набутих під час вивчення компонент: «Електричні системи та мережі», «Математичні задачі енергетики».

Мета вивчення дисципліни полягає в оволодінні методами, способами та технічними засобами економії електроенергії в електроустановках та електричних мережах.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни

Здатність проводити діяльність з підвищення ефективного використання енергії на промислових підприємствах.

Результати навчання: вміти логічно та послідовно викласти засвоєний матеріал, розраховувати баланси електроенергії для промислових та енергетичних підприємств, виконувати розрахунки прогресивних питомих норм витрат електроенергії, впроваджувати заходи по економії електроенергії в електроустановках та електричних мережах.

Тематика

Змістовий модуль 1. Організаційно-методичні заходи по економії електроенергії

№1: Енергоресурси України. Актуальність проблеми енергозбереження.

Роль електроенергетики в господарському комплексі та проблема енергозбереження.

Тема №2: Організаційно-методичні заходи по економії електроенергії на промислових та енергетичних підприємствах.

Енергетичні менеджмент та аудит. Економічне стимулювання раціонального використання енергії.

Тема №3. Нормування витрат енергії

Розрахунок питомих норм витрат електроенергії (НПВБЕ). Структури індивідуальних, технологічних, цехових і заводських НПВБЕ.

Змістовий модуль 2. Управління електроспоживанням

Тема №4. Енергетичні баланси

Диференційні і структурні баланси. Методи побудови балансів.

Тема №5. Вирівнювання добових графіків електричних навантажень споживачів та енергосистем.

Типові заходи по вирівнюванню добових графіків навантажень. Планування активного навантаження промислових підприємств.

Тема №6: Технічні заходи по економії електроенергії в електроустановках та електричних мережах

Економія електроенергії в електроприводі, електрозварювальних установках, насосах, вентиляторах, освітлювальні установках, холодильному обладнанні, компресорах.

Зниження втрат в електричних мережах. Компенсація реактивної потужності та підвищення напруги в електричних мережах. Зміна схем та параметрів мереж.

Теми практичних занять

| | |
|---|--|
| 1 | Приклад проведення енергетичного аудита підприємства |
| 2 | Техніко-економічні розрахунки обґрунтування впровадження заходів по економії електроенергії |
| 3 | Зниження втрат активної електроенергії в результаті вирівнювання добових графіків електричних навантажень |
| 4 | Приклади проведення розрахунків плати за спожиту електричну енергію за умови наявності двозонних або тризонних лічильників |
| 5 | Розрахунок компенсації реактивної потужності в мережах підприємства |

| | |
|---|---|
| | |
| 6 | Розрахунок економічного ефекту від установки компенсуючих пристроїв в розподільних мережах енергетичного підприємства |
| 7 | Розрахунок зниження втрат в лініях електропередачі |
| 8 | Розрахунок зниження втрат в трансформаторах підстанцій |

Теми лабораторних занять

| | |
|---|--|
| 1 | Автоматичне керування компенсувальними установками за допомогою регулятора реактивної потужності Б 2201 |
| 2 | Оптимальне (за критерієм мінімальних втрат) керування батареями конденсаторів за допомогою групи локальних регуляторів |
| 3 | Керування максимумом активного навантаження електросталеплавильного цеху |
| 4 | Керування несиметрією режиму в системі електропостачання з потужними однофазними навантаженнями |
| 5 | Підвищення ефективності роботи фотогальванічного модуля |

Індивідуальні завдання

Підготовка рефератів та доповіді на щорічну науково-теоретичну конференцію викладачів, співробітників та студентів ВНТУ.

Контроль. Поточний контроль, який здійснюється у формі фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань студентів під час практичних занять, лабораторних робіт, тестування, колоквиумів.

Оцінювання результатів навчання

| <i>Модуль 1</i> | | <i>Модуль 2</i> | |
|----------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| Лаб. роботи №1-№3 | 15 | Лаб. робота №4-№6 | 15 |
| Практичні заняття | 10 | Практичні заняття | 10 |
| Колоквиум 1 | 10 | Колоквиум 2 | 15 |
| Сума за модуль 1 | 35 | Сума за модуль 2 | 40 |
| Залік 25 | | | |
| Сума за семестр 100 | | | |

Політика курсу

Викладач та всі здобувачі, що вивчають цей курс, зобов'язуються дотримуватись таких положень Кодексу етики ВНТУ, Положення про академічну доброчесність студентів та науково-педагогічних працівників ВНТУ, Положення про рейтингову систему оцінювання досягнень студентів у ВНТУ та розуміють, що за їх порушення несуть особисту відповідальність.

Базові інформаційні ресурси

1. Закон України „Про енергозбереження” № 74/94 – ВР, 1994.
2. А.В. Праховник, В.П. Розен, О.В. Разумовский та інші. – Київ: Енергетичний менеджмент: Навчальний посібник. К.: Нот. ф-ка. – 1999. – 184.
3. Демов О.Д. Економія електроенергії на промислових підприємствах. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 95с.
4. Демов О.Д. Планування електроспоживання промислових підприємств та управління ним. -Вінниця,-ВДТУ, 2001.
5. Демов О. Д. Оптимізація процесу впровадження компенсуючих установок в розподільних електричних мережах енергопостачальних компаній : монографія / О. Д. Демов. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 98 с.
6. Ю.В. Копитов, В.А. Чуланов. Економія електроенергії в промисленості. Справочник. – М.: Энергия. – 1978. – 120 с.
7. А.В. Праховник, В.П. Розен, В.В. Дегтерев. Энергосберегающие режимы электроснабжения горнодобывающих предприятий. – М.: Недра. – 1985.

Розміщено на:

http://eseem.ineem.vntu.edu.ua/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=17:syllabuses&Itemid=147