

СИЛАБУС

з дисципліни «Енергоощадність та альтернативні джерела енергії»
на отримання ступеню вищої освіти «бакалавр»
за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітньо-професійна програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка
2021 рік вступу

Обсяг курсу – 3 кредити (ECTS): 16 годин лекції, 14 годин – практичні заняття, 60 годин – самостійна робота.

Викладач курсу – Дудніков Сергій Миколайович, к.т.н., доцент кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту (<http://khntusg.com.ua/staff/dudnikov-sergij-mikolajovich/>).

Опис курсу

Пререквізити (базові знання необхідні для успішного опанування компетентностями). Для успішного засвоєння програмного матеріалу дисципліни є: «Енергетичний менеджмент», «Енергетичний аудит», «Електропостачання», «Вища математика», «Маркетинг енергії».

Коротка анотація дисципліни.

Дисципліна «Енергоощадність та альтернативні джерела енергії» включає в себе інформацію щодо методології науки, особливостей організації, проведення та презентації результатів розвитку заходів з енергозбереження та енергоефективності у тому числі з використанням пристроїв по перетворенню енергії від альтернативних джерел. В процесі вивчення дисципліни студенти мають вивчити основні теоретичні поняття методів застосування заходів з енергоощадження та визначити показники енергетичної ефективності, ознайомитись з нормативно-правовою базою організації робіт по підвищенню рівня енергоефективності та збереження енергоресурсів. Вивчення курсу дисципліни дозволить отримати теоретичні та практичні навички щодо обґрунтування енергетичної ефективності електричних установок і мереж, сучасного стану рівня енергоефективності на підприємствах, правил і технологій проведення енергетичних обстежень, знайомство з методами та технологіями енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності включаючи використання альтернативних джерел енергії.

Вивчення даної дисципліни дає можливість студенту:

знати:

- матеріал програми курсу «Енергоощадність та альтернативні джерела енергії»;
- заходи з економії енергоресурсів;
- методи і засоби підвищення ефективності функціонування систем електропостачання;
- загальні принципи нормування;
- методи обліку енергоресурсів; способи контролю за витратами енергоресурсів;
- методи стимулювання економії енергоресурсів;
- заходи з енергозбереження;
- типові заходи реконструктивного характеру по використанню місцевих енергоресурсів, заміні дефіцитних видів палива, застосуванню вторинних енергоресурсів, електротехнологій, енергозберігаючої автоматики;
- принципи формування, задачі та структуру системи енергетичного менеджменту на підприємстві;
- схеми перетворення енергії, основні параметри енергетичних установок, умови експлуатації, економічні вимоги щодо них; будову і принцип роботи біогазових, сонячних та вітрових установок.

вміти:

- використовувати основні вимоги щодо здійснення енергетичного аналізу технологічних процесів і обладнання;

- виконувати розрахунки енергетичних характеристик установок;
- визначати втрати енергії при експлуатації установок;
- визначати економію енергії від збільшення завантаження агрегату;
- організовувати структуру системи енергетичного менеджменту та порядок проведення енергетичного моніторингу на підприємстві;
- проводити енергетичний аудит підприємства та системи енергетичного менеджменту на підприємстві;
- складати звіт з енергоаудиту;
- обґрунтовувати доцільність впровадження енергозберігаючих заходів та визначати їх економічну ефективність;
- здійснювати пропаганду енергозбереження на всіх рівнях керування виробництвом і в різних верствах населення.

Метою дисципліни «Енергоощадність та альтернативні джерела енергії» є формування у фахівця правильного підходу до постановки і вирішення проблеми ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів на основі світового досвіду й державної політики в області енергозбереження.

Предметом навчальної дисципліни є:

- аналіз залежності споживаних ресурсів для основних технологічних процесів в різних галузях промисловості;
- знання основні чинники, що впливають на витрату ресурсів і методів їхнього скорочення;
- аналіз підсумкових даних функціонування структурних підрозділів у зв'язку з витратою ресурсів.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Енергоощадність та альтернативні джерела енергії» є:

- надання студентам основних знання по існуючим джерелам енергії, питанням виробництва, розподілу й споживання енергії, економіці енергетики, екологічним аспектам енергозбереження;
- ознайомлення студентів зі світовими й державними показниками, програмами й заходами щодо ефективного використання енергетичних ресурсів;
- ознайомлення студентів із пріоритетними напрямками енергозбереження в різних галузях промисловості;
- надання знання по організації й керуванню енергозбереженням на виробництві шляхом впровадження енергетичного менеджменту, по оцінці ефективності інвестицій в енергозберігаючі заходи на основі аналізу витрат.

Компетентності, які забезпечує вивчення дисципліни:

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

Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

Результати навчання. У результаті засвоєння навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

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

Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

Структура курсу

Змістовий модуль 1. Сучасний стан енергетики України та методологія формування системи енергетичного менеджменту

Тема 1. Стратегія розвитку енергетики світу та України до 2050 року та подальшу перспективу.

Тема 2. Характеристика використання енергетичних ресурсів в Україні.

Тема 3. Підвищення ефективності використання альтернативних джерел енергії.

Тема 4. Методологія формування системи енергетичного менеджменту на підприємствах АПК.

Семінарські заняття.

Тема 1. Розрахунок основних параметрів і економічної доцільності використання геліоенергетичних установок (ГЕУ).

Тема 2. Розрахунок основних параметрів і оцінки ефективності використання вітроелектричних станцій (ВЕС).

Тема 3 Розрахунок основних параметрів і оцінки ефективності використання біогазових установок (БГУ).

Змістовий модуль 2. Енергоаудит та заходи по підвищенню енергоефективності на підприємствах

Тема 5. Принципи формування СЕМ підприємств АПК.

Тема 6. Енергетичний аудит підприємств

Тема 7. Методика складання звіту з енергоаудиту. Ціноутворення.

Тема 8. Проект підвищення енергоефективності підприємства

Семінарські заняття.

Тема 4. Побудова та оцінка ефективності комбінованих систем енергопостачання споживачів АПК.

Тема 5. Визначення річного економічного ефекту від впровадження установки компенсації реактивної потужності (УКРП).

Тема 6. Розрахунок добового економічного ефекту від впровадження системи електропостачання із зонними коефіцієнтами на електроенергію.

Політика курсу – жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу.

Система оцінювання – оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: модуль 1 – 50% семестрової оцінки; модуль 2 – 50% семестрової оцінки.

Інформаційні ресурси

Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/>

Бібліотека ім. В.Г. Короленко. URL: <http://korolenko.kharkov.com/>

Бібліотека ХНТУСГ. URL: <https://library.khntusg.com.ua/>

Електронна бібліотека. URL: <http://lib.meta.ua/>

Студентська електронна бібліотека URL: <http://www.lib.ua-ru.net/>

Нормативно-правова база України URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/>