

## СИЛАБУС

з дисципліни «Відновлювані 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: «Фізика», «Основи електропостачання», «Вища математика», «Теплотехніка», «Гідравліка».

#### Коротка анотація дисципліни.

Дисципліна «Відновлювані джерела енергії» включає в себе інформацію щодо пріоритетних видів енергетичних ресурсів з відновлюваних джерел в Україні. В процесі вивчення дисципліни студенти мають ознайомитися з джерелами енергії, відновлення яких постійно здійснюється в природі (сонячне випромінювання, біомаса, вітер, вода річок та океанів), і які існують на основі постійних чи періодично виникаючих в природі потоків енергії, наприклад: сонячне випромінювання (біомаса, енергія сонця, вітру, хвиль). Вивчення курсу дисципліни дозволить отримати теоретичні та практичні навички щодо обґрунтування енергетичної ефективності електричних установок та систем при використанні енергії з відновлюваних джерел, сучасного стану рівня енергоефективності на підприємствах, правил і технологій проведення енергетичних обстежень, знайомство з методами та технологіями енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності включаючи використання відновлюваних джерел енергії.

Вивчення даної дисципліни дає можливість студенту:

#### знати:

- характеристики енергетичних ресурсів різного походження та їх світові запаси;
- основні поняття щодо складу та принципів роботи систем енергопостачання і режимів їх функціонування;
- схеми, технічні та економічні параметри установок перетворення енергії від відновлюваних джерел та умови їх експлуатації;
- принципи побудови комбінованої з відновлюваними джерелами системи енергопостачання.

#### уміти:

- визначати основні параметри установок по перетворення енергії від відновлюваних джерел в інші види;
- обґрунтувати економічність використання установок по перетворенню енергії від відновлюваних джерел в інші види;
- користуватися основними техніко-економічними параметрами та заходами при проектуванні комбінованих систем енергопостачання різноманітних споживачів;
- підрахувати межу грошових затрат на побудову комбінованої системи енергопостачання, при якій споживач буде мати позитивний економічний ефект.

**Метою** дисципліни «Відновлювані джерела енергії» є набуття студентами необхідних знань та умінь щодо способів перетворення енергії від природних джерел в інші види для оволодіння методикою грамотної їх експлуатації, економії тепла і енергії, виявлення і засвоєння можливих способів застосування відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) для потреб

енергопостачання агропромислового комплексу України, а також вивчення конструкцій установок, які ці джерела застосовують.

**Предметом вивчення** навчальної дисципліни є система енергопостачання від відновлюваних джерел, аналізу й вироблення рекомендацій щодо побудови відповідної системи та її ефективного використання.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Відновлювані джерела енергії» є: підготовка студентів до роботи на підприємствах електроенергетичного комплексу та електроенергетичних системах, формування теоретичних знань та практичних навичок з питань використання відновлюваних джерел енергії (Сонця, вітру, енергії біомаси та інше) як окремо, так і в складі комбінованих систем енергопостачання та визначенням умов, при яких споживачі АПК будуть мати позитивний економічний ефект від використання ВДЕ по відношенню до джерел існуючої централізованої системи (ЦС).

**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 постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

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

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

Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.

### Структура курсу

**Змістовий модуль 1. Відновлювані джерела енергії. Економічний ефект від їх впровадження.**

**Тема 1.** Геліоенергетичні установки (ГЕУ).

**Тема 2.** Вітроенергетичні установки (ВЕУ)

**Тема 3.** Біогазові установки (БГУ)

**Семінарські заняття.**

1. Розрахунок викидів парникових газів
2. Розрахунок потужності ГЕУ
3. Розрахунок потужності ВЕС

**Змістовий модуль 2. Комбіновані системи енергопостачання (КСЕП).**

**Тема 4.** Комбіновані системи енергопостачання (КСЕП)

**Тема 5.** Умови позитивного ефекту від впровадження КСЕП.

**Семінарські заняття.**

4. Розрахунок потужності БГУ
5. Розрахунок складових КСЕП
6. Визначення позитивного економічного ефекту від впровадження КСЕП

**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.nbuiv.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/>