

## СИЛАБУС

з курсу «Проектування інженерних комплексів та систем»  
на отримання другого ступеню вищої освіти «магістр» (II семестр)

Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка

**Обсяг дисципліни** – 3 кредитів (ECTS): 14 годин – лекції, 16 годин – практичні заняття, 60 годин – самостійна робота, залік, екзамен.

**Викладач дисципліни** – Лисиченко Микола Леонідович, д.т.н., професор, професор кафедри автоматизованих електромеханічних систем

### Опис курсу

**Пререквізити** – базові знання з дисциплін: Вища математика, Фізика, Теоретичні основи електротехніка, Теоретичні основи автоматики, Метрологія, Електричні машини, Основи електроприводу, Електричний монтаж, Апарати керування і захисту, Основи електропостачання, Основи проектування енергетичних об'єктів в АПК, Електротехнології та електроосвітлення, Енергозбереження та використання нетрадиційних джерел енергії, ін.

**Мета курсу** – формування професійних компетентностей з розробки, проектування інженерних комплексів і систем.

**Завдання курсу** – систематизація і узагальнення інженерних рішень щодо проектування інженерних комплексів та систем завдяки аналізу та систематизації методик розрахунку і вибору технологічного обладнання, ліній електропостачання, шафів керування у приміщенні та на території виробництва продукції сільськогосподарської продукції.

### Вивчення дисципліни дає можливість здобувачу вищої освіти:

– **знати:** основні методи для збору попередньої інформації для формування технічного завдання щодо розробки проектної документації; способи збору, реєстрації, обробки статистичних даних або параметрів для визначення показників надійності функціонування електротехнічного комплексу або системи; методики аналізу режимів роботи електричних станцій, мереж електропостачання; методики вибору електричних машин, електроприводів, електронагрівачів, світлотехнічних приладів та пристроїв автоматичного керування та для їх захисту від несанкціонованих режимів роботи; принципи побудови математичних моделей та методів розв'язання оптимізаційних задач при проектуванні та виборі енергоефективних рішень; основні засади використання САПР.

– **вміти:** здійснювати збір і статистичну обробку вихідних параметрів і показників, та аналізувати їх для розробки проекту; розробляти і формувати технічні показники ТЗ проекту; розробляти структурні і функціональні схеми електротехнічних комплексів; розробляти оптимальні та інноваційні інженерні системи для ефективної роботи технологічного обладнання на об'єкті проектування; розробляти електричні схеми керування інженерними комплексами і системами в робочих і аварійних режимах роботи; оцінювати, порівнювати і підвищувати надійність роботи електротехнічного комплексу і системи; здійснювати техніко-економічне оцінювання проектних рішень; розробляти заходи щодо екологічного захисту навколишнього середовища при експлуатації електротехнічних комплексів і систем в умовах АПК.

**Мета дисципліни** – формування професійних компетентностей фахівців здатних розв'язувати практичні задачі щодо проектування електротехнічних комплексів та систем.

**Завдання дисципліни** – підготовка фахівців для вирішення спеціальних задач і практичних проблем на підприємствах електроенергетичного комплексу, електротехнічних та електромеханічних службах організацій при виробництві, передачі та розподіленні електроенергії, а

також на об'єктах АПК при вирощуванні, зберіганні та переробці сільськогосподарської продукції.

**Предметом навчальної дисципліни** є способи, методи, закони, принципи побудови, функціонування та експлуатації інженерних комплексів та систем в умовах АПК.

**Компетентності** – здатність до пошуку, оброблення, аналізу інформації з різних джерел інформації щодо формування ТЗ для розробки проектної документації побудова інженерних комплексів та систем; здатність вирішення комплексних задач для забезпечення електричних вимірювань, постачання електричної енергії, споживання її технологічним обладнанням з електронагрівачами, електроприводами, світлотехнічними приладами; здатність забезпечувати експлуатацію електротехнічного з умови реалізації ручного, автоматичного та аварійного режиму роботи; здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища; здатність оперативно вживати організаційні заходи та технічні рішення щодо підвищення ефективності роботи інженерних комплексів та систем в тому числі із використанням нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії, відповідність стандарту вищої освіти за спеціальністю 141 – електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (затверджений наказом МОН України №867 від 20.06.2019 р.).

**Результати навчання** – після вивчення курсу здобувачі мають знати вимоги нормативно-технічної документації щодо принципів розробки проектів електрифікації і автоматизації технологічного обладнання; розуміти принципи розробки і побудови схем електричних мереж та шафів керування для підключення до живлення електричних машин, апаратів керування і захисту, електронагрівальних та світлотехнічних приладів; здійснювати аналіз ефективності роботи електротехнічного обладнання, комплексів та систем; застосовувати традиційні та відновлювальні джерела енергії; визначати техніко-економічні показники ефективності прийнятих інженерних рішень в проектах.

### **Структура курсу**

Тема 1. Основні принципи побудови проектів електротехнічних комплексів та систем.

Тема 2. Основні засади наукової організації праці при проектуванні.

Тема 3. Вимоги нормативно-технічної документації до проектів (ЕСКД, НТП, СНіП, ДСТУ, ін.).

Тема 4. Склад проектної документації електротехнічних комплексів та систем.

Тема 5. Основні принципи побудови електричних мереж в приміщеннях для живлення технологічного електрообладнання.

Тема 6. Вимоги щодо побудови внутрішньої схеми шафів керування – підключення комутаційно – захисних апаратів.

Тема 7. Методика побудови розрахунково-монтажної схеми електричної мережі в приміщенні.

Тема 8. Основні вимоги щодо розробки електричної мережі живлення об'єктів в АПК.

Тема 9. Проектування заходів енергозбереження на об'єктах проектування в АПК.

Тема 10. Проектування комплексів та систем на основі нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії.

Тема 11. Основні принципи проектування систем підвищення якості електричної енергії в мережах електропостачання об'єктів АПК.

Тема 12. Проектування систем компенсації реактивної потужності в мережі 0,4 кВ.

Тема 13. Проектування систем зниження генерації вищих гармонік в мережі 0,4 кВ.

Тема 14. Оцінка техніко-економічної ефективності прийнятих інженерних рішень в проектах.

**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 – 30 % семестрової оцінки; модуль №2 – 30 % семестрової оцінки; підсумковий залік – 40 % 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: <http://library.khntusg.com.ua/>

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

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

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