



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Електротехніка та електропостачання

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Спеціальність: 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

Освітньо-професійна програма: Нафтогазова інженерія та технології

Викладач: Байдак Ю.В., професор кафедри термодинаміки та відновлювальної енергетики, доктор технічних наук, професор

Кафедра: термодинаміки та відновлювальної енергетики, т. 712-40-80

[Профайл викладача](#)

Контакт: e-mail: yuribaydak@ukr.net, 0674196628

#### 1. Загальна інформація

Тип дисципліни - обов'язкова

Мова викладання - українська

Навчальна дисципліна викладається на другому курсі у четвертому семестрі

Кількість кредитів - 4,5, годин - 135

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	46	22		24
заочна				
Самостійна робота, годин	Денна -89		Заочна -	

[Розклад занять](#)

#### 2. Анотація навчальної дисципліни

Дисципліна «Електротехніка та електропостачання» є однією з професійно-орієнтованих дисциплін при навчанні бакалаврів, які спеціалізуються у галузі 18 «Виробництво та технології». Цей курс знайомить здобувачів вищої освіти з основними законами електротехніки та їх використанням для практичних, інженерних завдань, методиками розрахунку електричних кіл, а також з основними характеристиками і можливостями систем електропостачання, які використовуються на підприємствах нафтогазової промисловості. В результаті вивчення курсу, здобувачі вищої освіти повинні оволодіти основами теорії і засобами аналізу основних практично важливих електричних кіл, вміти оцінювати процеси споживання електроенергії, знати можливості і галузі використання сучасного промислового електротехнічного обладнання.

#### 3. Мета навчальної дисципліни

Основна мета викладання навчальної дисципліни – ознайомити здобувачів вищої освіти з основними поняттями та законами, яким підлягають електромагнітні явища, та надати здобувачам вищої освіти знання такого рівня, аби вони могли аналізувати явища в електричних і магнітних колах постійного та змінного струмів, правильно експлуатувати електротехнічні та електровимірювальні пристрої, а також в ознайомленні здобувачів вищої освіти з принципами побудови систем електропостачання підприємств та населених пунктів, вимогами до якості електроенергії і методами її забезпечення; властивостями елементів системи електропостачання, їх вибором і правилами експлуатації; аварійними режимами і шляхами їх запобігання; ознайомлення з питаннями захисту людини і навколишнього середовища від небезпечних наслідків роботи електроустаткування та шляхами забезпечення енергозбереження.

Метою навчальної дисципліни «Електротехніка та електропостачання» є формування у здобувачів вищої освіти здатностей:

- використовуючи знання умовних позначень, принципу дії та технічних характеристик електроустаткування, за допомогою практичних навичок та методів системного аналізу вміти

читати схеми підмикання електротехнічних пристроїв, контрольно-вимірювальних приладів та систем автоматичного керування;

- використовуючи науково-технічну та проектну документацію, вміти проводити пошук і аналіз розробок типових вузлів електротехнічного нафтогазового обладнання та вимірювальних приладів;

- використовуючи нормативно-технічну літературу та проектну документацію, за допомогою технічних характеристик електротехнічних пристроїв уміти підготувати вихідні дані для конструювання вузлів електротехнологічного нафтогазового обладнання;

- використовуючи стандартні методики та розрахункові формули, вміти визначати параметри електротехнічних вузлів нафтогазового обладнання;

- використовуючи закони електротехніки, вміти проаналізувати особливості взаємного впливу різних електротехнічних вузлів електротехнологічного нафтогазового обладнання, а також їх впливу на навколишнє середовище.

**Завдання вивчення навчальної дисципліни** полягає у тому, щоб дати теоретичні знання і практичний досвід, потрібний для правильної експлуатації сучасного електротехнічного нафтогазового обладнання і наукових лабораторій, набутті здобувачем вищої освіти здібностей вести самостійні дослідження фізичних процесів, що супроводжують передавання електричної енергії від джерел живлення до електроприймачів, умітні проводити вимірювання електричних величин, умітні виконувати різноманітні розрахунки процесів передавання електроенергії, визначати параметри елементів системи електропостачання, у набутті навичок технічної експлуатації електрообладнання. Найважливішим завданням дисципліни є формування здібності студента аналізувати процеси, які супроводжують передавання електроенергії, вміння знаходити причинні зв'язки і робити вірні висновки у будь-яких виробничих ситуаціях. Дисципліна формує теоретичні і практичні знання фахівця в галузі електропостачання, його вміння виконувати свої професійні обов'язки.

У результаті вивчення дисципліни «Електротехніка та електропостачання» здобувачі вищої освіти повинні **знати:**

- методи аналізу усталених процесів у лінійних електричних колах постійного, синусоїдного та періодичного несинусоїдного струмів із зосередженими параметрами;
- методи аналізу резонансних режимів у лінійних електричних колах;
- енергетичні процеси у електричних колах;
- методи класичного та операторного аналізу перехідних процесів у лінійних електричних колах першого порядку;
- особливості перебігу електромагнітних процесів у нелінійних електричних та магнітних колах;
- принципи побудови електричних мереж і режими їх роботи;
- вимоги до надійності електропостачання;
- показники якості електроенергії та їх нормативні значення;
- схеми розподілу електричної енергії;
- характеристики електроприймачів та сучасні методи розрахунку електронавантажень;
- властивості елементів електричних мереж та забезпечення їх якості;
- методи розрахунку струмів коротких замикань (КЗ) та замикань на землю; способи захисту від перенапруг;
- основи проектування електричних мереж промислових підприємств нафтогазової галузі;
- методи визначення необхідної компенсації реактивної потужності та засоби їх реалізації;
- конструкцію заземлювальних пристроїв, методи їх розрахунків та експлуатації, шляхи енергозбереження.

**уміти:**

- розраховувати усталений режим у лінійному електричному колі, в якому діють джерела постійної, синусоїдної або періодичної несинусоїдної електрорушійної сили;
- розраховувати усталений режим у нелінійному електричному та магніт- ному колі графічним, графоаналітичним або числовим методом;

- аналізувати перехідні процеси у колі з одним накопичувачем енергії. досвід;
- застосувати на практиці методи моделювання і розрахунку процесів у технічних пристроях, принцип дії яких базується на використанні електромагнітних явищ;
- моделювати електричні схеми у віртуальних лабораторіях Electronics Workbench (EWB), MatLab, OrCad або інше та здійснювати дослідження їх функціонування за допомогою віртуальних контрольно-вимірювальних пристроїв;
- проводити експериментальні дослідження і узагальнювати їх результати;
- грамотно використовувати комутаційну та електровимірювальну апаратуру різного призначення;
- читати електричні схеми електропостачання;
- вибирати структуру мережі, забезпечуючи задані вимоги до надійності електропостачання та економічності;
- визначати необхідні параметри елементів електричних мереж, виходячи з принципу надійності, економічності і якості електроенергії;
- розраховувати параметри аварійних режимів системи електропостачання, запобігати їх виникненню та розвитку;
  - самостійно працювати з навчальною, навчально-методичною і довідковою літературою в галузі електротехніки та суміжних дисциплін. Указаний обсяг знань і навичок з електротехніки та електроніки є підґрунтям для подальшого опанування інших навчальних курсів, передбачених навчальним планом.

#### 4. Програмні компетентності та результати навчання за дисципліною

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Електрообладнання енергетичних установок» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [освітньо-професійній програмі «Нафтогазова інженерія та технології»](#) підготовки бакалаврів.

Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу елементів технічних систем видобування, транспортування і зберігання нафти і газу.

ЗК 2. Знання та розуміння завдань нафтогазової інженерії, розуміння особливостей професійної діяльності у нафтогазовій галузі.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК5. Здатність застосовувати математичні методи для аналізу технологічних процесів видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу

Ф К 8. Здатність застосовувати основні методи аналізу та оцінювання стану елементів нафтогазових систем засобами технічного діагностування в промислових і лабораторних умовах.

Ф К 9. Розуміння загальних принципів вибору засобів контролю та автоматизації технологічних процесів у нафтогазовій галузі;

Ф К 10. Здатність аналізувати режими експлуатації нафтогазового об'єкта, проводити оптимальний вибір технологічного обладнання, виконувати оптимізацію режиму експлуатації за певним критерієм.

Програмні результати навчання:

ПР 01. Демонструвати вміння абстрактно мислити, виконувати аналіз при розробці технологічних та розрахункових схем елементів технічних систем видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу.

ПР 05. Демонструвати навички застосування інформаційних і комунікаційних технологій для вирішення конкретної інженерної задачі, пов'язаної з реалізацією базових нафтогазових технологій видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу.

ПР 06. Демонструвати вміння самостійно оволодівати новими знаннями з використанням технічної літератури на паперових та електронних носіях.

ПР 07. Демонструвати навички роботи в команді у процесі виконання лабораторних робіт, розробки комплексних курсових проектів, підготовки презентацій тощо.

ПР 13. Застосовувати математичні методи для визначення конкретних значень технологічних параметрів нафтогазових свердловин, систем підготовки нафти і газу, промислових та магістральних газонафтопроводів, газонафтосховищ.

ПР 14. Застосовувати сучасне програмне забезпечення для проектних та експлуатаційних розрахунків параметрів технологічних процесів видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу.

ПР 15. Аналізувати технічний стан елементів технологічного обладнання систем видобування, транспортування та зберігання нафти і газу з використанням методів, що ґрунтуються на основах матеріалознавства і механіки машин.

## 5. Зміст навчальної дисципліни

Назва змістових модулів	
Змістовий модуль 1	Основні поняття та закони електричних кіл при постійних напругах та струмах
Змістовий модуль 2.	Системи електропостачання та режими їх роботи

## 6. Система оцінювання та інформаційні ресурси

### Методи навчання:

- Лекції
- Практичні заняття
- Лабораторні роботи
- Самостійна робота

**Види контролю:** поточний, підсумковий.

[Нарахування балів](#)

[Інформаційні ресурси](#)

## 7. Політика навчальної дисципліни

Політика всіх навчальних дисциплін в ОНАХТ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, вимог [ISO 9001:2015](#), «[Положення про академічну доброчесність в ОНАХТ](#)» та «[Положення про організацію освітнього процесу](#)».

Викладач \_\_\_\_\_ Ю.В.Байдак  
підпис

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Л.З.Бошков  
підпис