

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ЗВ'ЯЗКУ ім. О.С. ПОПОВА  
Кафедра Інженерії програмного забезпечення

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Ректор ОНАЗ ім. О.С. Попова  
П.П. Воробієнко  
«  »                      2019 р.

ПРОГРАМА  
навчальної дисципліни

**Електротехніка та електроніка**

(назва навчальної дисципліни)

підготовки бакалаврів  
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

галузь знань 12 Інформаційні технології  
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 122 Комп'ютерні науки  
(шифр і назва спеціальності)

**РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: ОДЕСЬКОЮ НАЦІОНАЛЬНОЮ АКАДЕМІЄЮ ЗВ'ЯЗКУ ім. О.С. ПОПОВА**

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Манаков С.Ю., ст.викл. каф. ІТ

**Програму розглянуто і схвалено на засіданні кафедри** ІТ

Протокол № \_\_\_\_\_ від "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ підпис  
проф. Романюк В.В. прізвище, ім'я, та по батькові

**Програму погоджено з кафедрами:**

Комп'ютерних наук  
(назва кафедри)

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ підпис  
доц. Вороной С.М. прізвище, ім'я, та по батькові

Комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів та виробництв  
(назва кафедри)

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ підпис  
доц. Флейта Ю.В. прізвище, ім'я, та по батькові

**Програму обговорено і схвалено Вченою радою інституту** ННІ ІКПІ

для спеціальності підготовки 122 Комп'ютерні науки

Протокол № \_\_\_\_\_ від "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року

Директор \_\_\_\_\_ ННІ ІКПІ \_\_\_\_\_ Стрелковська І.В.  
інститут ( підпис, прізвище, ім'я та по батькові)

**Програму розглянуто і схвалено методичною радою ОНАЗ ім. О.С. Попова**

Протокол № \_\_\_\_\_ від "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року

Голова ради, професор

О.В. Бондаренко

## ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни складена з урахуванням вимог освітніх програм підготовки магістрів спеціальності 122 – Комп'ютерні науки.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни "Електротехніка та електроніка" є методи аналізу електричних і електронних кіл, нелінійні елементи, перетворювачі та підсилювачі електричних сигналів, дискретні електронні пристрої.

**Міждисциплінарні зв'язки:** Для вивчення дисципліни необхідні знання з таких дисциплін: вища математика, фізика. Знання отримані під час вивчення дисципліни, сприятимуть формуванню глибшого розуміння сучасної електроніки бакалаврами комп'ютерних наук.

**Програма навчальної дисципліни** складається з таких змістових модулів:

1. Електричні кола постійного та змінного струму.
2. Нелінійні елементи електричних кіл.
3. Базові електронні пристрої.

### 1 Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни "Електротехніка та електроніка" є забезпечення підготовки студентів, яка необхідна для вивчення спеціальних дисциплін і наступного вирішування виробничих, проектних та дослідницьких задач.

**Основні завдання** вивчення дисципліни "Електротехніка та електроніка" полягають у формуванні у студентів знань щодо використання елементів електротехніки та електроніки для реалізації практичних схем.

В результаті успішного засвоєння навчальної дисципліни студент матиме змогу продемонструвати такі **результати навчання:**

*знати:*

- електротехнічні і електронні пристрої для вирішення конкретних задач комп'ютерної техніки і комп'ютерних систем;
- використовувати нові виробничі і організаційні рішення, ґрунтуючись на використуванні електротехніки і електроніки;
- самостійно користуватися науково-технічною і довідковою інформацією по електротехнічних і електронних пристроях, що використовуються в обчислювальній техніці.

*вміти:*

- розрізняти і класифікувати проблеми фізичної реалізації інформаційних процесів в електронних приборах;
- виконувати синтез і аналіз одиночних каскадів напівпровідникових пристроїв у відповідності з їх параметрами і параметричними

співвідношеннями з урахуванням їх динамічних і статичних характеристик;

- узагальнювати динамічні показники електронних пристроїв, застосовуючи поняття періодичної, перехідної і імпульсної характеристики розраховувати типові функціональні блоки і вузли аналогових пристроїв розраховувати базові логічні і цифрові елементи розробляти специфікації комп'ютерного обладнання, засобів зв'язку та обслуговування.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **компетентностей**:

**загальних:**

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

**фахових:**

- Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування;
- Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів;
- Здатність використовувати знання та навички в галузі електротехніки та електроніки для контролю та діагностики технічних засобів інформаційних систем.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредитів ЄКТС.

## **2 Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

### **Змістовий модуль 1. Електричні кола постійного та змінного струму.**

*Тема 1. Основні поняття і закони з електричних кіл. Електричні кола постійного струму.*

Предмет електротехніки. Провідники й діелектрики. Електричне поле. Потенціал. Напруга. Ємність. Конденсатори і їх з'єднання. Електричний струм. Сила струму. Електрорушійна сила і її джерела. Електричний опір. Резистор.

Закон Ома для ділянки кола. Схеми електричних кіл. Закони Кірхгофа. З'єднання резисторів. Застосування законів Кірхгофа для розрахунку електричних кіл.

**Тема 2. Електричні кола однофазного синусоїдного струму.**

Змінний струм. Діючі значення струму й напруги. Зображення змінного струму методом векторних діаграм. Коло змінного струму з активним опором. Коло змінного струму з індуктивністю. Коло змінного струму з ємністю. Послідовне коло змінного струму. Резонанс напруг. Потужність змінного струму. Коефіцієнт потужності.

## **Змістовий модуль 2. Нелінійні елементи електричних кіл.**

**Тема 1. Напівпровідникові переходи й контакти.**

Загальні відомості про напівпровідники. Напівпровідникові діоди. Стабілітрони і їх застосування.

**Тема 2. Транзистори. Інтегральні мікросхеми.**

Принцип роботи біполярного транзистора. Схеми вмикання транзисторів. Характеристики транзисторів. Польові транзистори. Тиристри.

## **Змістовий модуль 3. Базові електронні пристрої.**

**Тема 1. Випрямлячі та перетворювачі.**

Призначення й устрій випрямлячів. Однопівперіодний випрямляч. Двонапівперіодний випрямляч. Трифазна схема випрямлення. Фільтри, що згладжують. Стабілізатори напруги.

**Тема 2. Підсилювачі та генератори.**

Призначення й класифікація підсилювачів електричних сигналів. Основні технічні характеристики підсилювачів. Транзисторний підсилювальний каскад. Зворотний зв'язок у підсилювачах. Загальні відомості про електронні генератори. Генератори синусоїдальних коливань.

**Тема 3. Дискретні електронні пристрої.**

Логічні елементи. Основні параметри логічних елементів. Цифрові ключі. Стандарти серії ТТЛ. Тригери.

## **3 Рекомендована література**

1. Horowitz P., Hill W. The Art of Electronics. Cambridge University Press, 2015. 1125 p.
2. Савицька М.П., Палагін А.І. Основи електротехніки та електроніки. – Одеса, ОНАЗ, 2003.
3. О.М. Воробйова, М.П. Савицька, Ю.В. Флейта. Електроніка. Навчальний посібник.- Одеса: ФОП, 2016.
4. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Електроніка»: методичні вказівки /О.М. Воробйова, М.П. Савицька, Ю.В. Флейта, Л.О. Альошина. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2016.

5. Методичний посібник для практичних занять та виконання комплексного завдання з дисципліни «Електроніка та мікросхемотехніка» / О.М. Воробйова, М.П. Савицька, Ю.В. Флейта, Л.О. Альошина. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2016.
6. Савицька М.П., Ботнар Л.Б. Аналогові електронні пристрої. М.1, М.2. – Одеса: ОНАЗ, 2009.

#### **4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік.**

#### **5. Засоби діагностики успішності навчання**

Засобами діагностики успішності навчання є модульні опитування та залік, який проводиться після закінчення викладання навчального матеріалу дисципліни.